

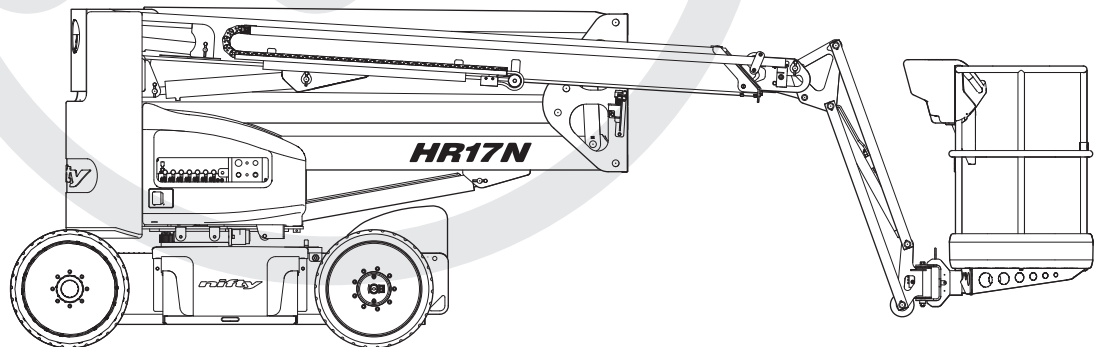
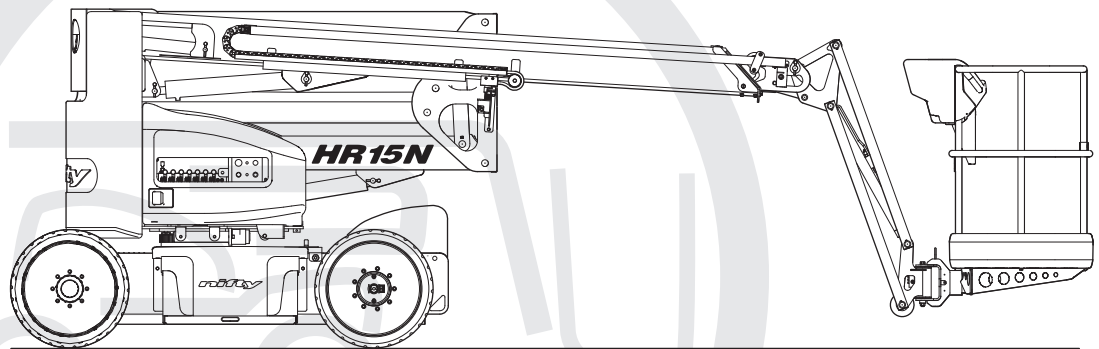
nifty

Heightrider

Servicehandbuch

MODEL HR15N/17N SERIES

MkIII



Niftylift Limited

Chalkdell Drive
Shenley Wood
Milton Keynes
MK5 6GF
England

niftylift.com
info@niftylift.com



M50641/02

www.niftylift.com
e-mail: info@niftylift.com
Tel: +44 (0)1908 223456
Fax: +44 (0)1908 312733

1 EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE INFORMATIONEN	1
1.1 Vorwort	1
1.1.1 Definierte Wartungsausdrücke	1
1.2 Garantie	2
1.3 Umfang	2
1.4 Allgemeine Wartungsinformationen	3
1.4.1 Überprüfungen vor der Wartung	3
1.4.2 Wartungsinformationen	3
1.4.3 Turnusmäßige Inspektion	4
1.5 Sicherheitsinformationen für die Wartung	5
1.5.1 Verhindern von Personenschaden	5
1.5.2 Verhindern von Maschinenbeschädigung	5
1.5.3 Sicherheit Dieselsystem	6
1.5.4 Elektrische Sicherheit	6
1.5.5 Hydraulische Sicherheit	7
1.5.6 Umweltbewusstsein	7
2 SPEZIFIKATIONEN	8
2.1 Motorspezifikationen Hybrid	8
2.2 Getriebespezifikationen	8
2.3 Funktionszeiten	9
2.4 Flüssigkeitseigenschaften	11
2.4.1 Flüssigkeitsmengen	11
2.4.2 Spezifikationen Motoröl	11
2.4.3 Spezifikationen Getriebeöl	11
2.4.4 Spezifikationen Hydrauliköl	11
2.4.5 Spezifikationen Motorkühlmittel	12
2.4.6 Einstellungen Hydraulikdruck	12
2.5 Reifenspezifikationen	12
2.6 Drehmomentvorgaben	13
2.7 Drehmomentvorgaben für Hydraulikschläuche und -fittings	14
3 VORBEUGENDE WARTUNG	16
3.1 Wartungspläne	16
3.1.1 Wartungsvorgehensweisen und -intervalle	16
3.1.2 Überprüfen des Motorölstandes	18
3.1.3 Ersetzen des Motoröls	19
3.1.4 Ersetzen des Motorölfilters	19
3.1.5 Überprüfen des Motorkühlmittelstandes	20
3.1.6 Kühlmittel ersetzen	21
3.1.7 Kühlmittelschläuche und Befestigungsschellen überprüfen	21
3.1.8 Wartung des Luftfilterelements	22
3.1.9 Kraftstoffsystem überprüfen	23
3.1.10 Kraftstofffilter in Kraftstoffleitung ersetzen	23
3.1.11 Kraftstofffilter und Wasserabscheider reinigen/ersetzen	24
3.1.12 Kraftstoffsystems entlüften	24
3.1.13 Abgassystem überprüfen	25
3.1.14 Keilriemen überprüfen (alle 100 Stunden)	26
3.2 Nabenge triebe	26
3.2.1 Ölwechsel	26
3.2.2 Bremskreise entlüften	27

3.3 Batterien.....	27
3.3.1 Zustand überprüfen (täglich)	27
3.3.2 Zustand überprüfen (wöchentlich) - nicht bei AGM-Batterien	28
3.4 Hydrauliköl	28
3.4.1 Niveau überprüfen (wöchentlich)	28
3.4.2 Rücklaufilter überprüfen (monatlich)	28
3.4.3 Druckfilter überprüfen (wöchentlich)	29
3.4.4 Hydrauliköl und -filter ersetzen	29
3.5 Teleskoparm	31
3.5.1 Verschleißplatte überprüfen (monatlich)	31
3.5.2 Schlauchkanäle und Energieführungskette überprüfen (wöchentlich).....	31
3.5.3 Ausleger-Drehzapfenbuchsen schmieren (jährlich)	32
3.5.4 Ausleger-Drehzapfen überprüfen (täglich)	32
3.6 Ausleger-Schwenkgetriebe.....	32
3.6.1 Schwenkzahnrad-Eingriff überprüfen (monatlich)	32
3.6.2 Schwenkring schmieren (monatlich)	33
3.6.3 Schwenkring-Bolzen überprüfen (jährlich)	34
3.7 Vorderachse	34
3.7.1 Lenkstift schmieren (täglich).....	34
4 REPARATURVORGANG	35
4.1 Allgemeines.....	35
4.1.1 Sicherungen	35
4.2 Plattform/Korb	37
4.2.1 Fußschalter - Ersetzen des Kontaktschalters.....	37
4.3 Ausleger	38
4.3.1 Energieführungskette	38
4.4 Leistungsfach.....	39
4.4.1 Auspuff	39
4.4.2 Keilriemen	40
4.5 Basisbaugruppe.....	41
4.5.1 Lenkzylinder	41
5 SYSTEMÜBERBLICK	43
5.1 Einführung.....	43
5.1.1 Hybridsystem	43
5.1.2 DC-Elektro-System	44
5.2 Hybridbetrieb	45
5.3 Auslegersystem.....	46
5.4 Antriebssystem	46
5.4.1 Hybrid	46
5.4.2 DC-Elektro.....	47
5.5 Aufladesystem und Batterien.....	47
5.5.1 Aufladesystem - Hybrid	47
5.5.2 Aufladesystem - DC-Elektro	48
5.6 Überblick Hydrauliksystem.....	49
5.7 Load-Sensing-Pumpe	49
5.8 Ventilblock-Baugruppe.....	50
5.9 Differentialsperre	50
5.10 Bremsfreigabe	50

5.11 Lenkung	50
5.12 Ausleger-Steuerventil	51
5.13 Überblick elektrisches Steuerungssystem	52
5.14 Steuerungslogik	52
5.15 Elektromotor/Generator	52
5.16 Steuerung	53
5.17 Niftylift Diagnosegerät	54
6 FEHLERSUCHANLEITUNG.....	56
6.1 Informationen zur Fehlersuche.....	56
6.2 Fehlersuche Plattformfunktion	56
6.3 Fehlersuche Motor	57
6.4 Fehlersuche Getriebe.....	59
6.5 Fehlercode-Anzeige.....	60
6.6 Motorsteuerung Fehlercodes	66

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

1 Einführung und allgemeine Informationen

1.1 Vorwort

Der Zweck dieses Handbuchs ist es, dem Eigentümer, Servicetechniker oder Techniker Informationen über den Service und die Wartung des Niftylifts zu geben.

Vor der Durchführung jeglicher Wartungsarbeiten am Niftylift oder dem Betrieb des Niftylifts muss die Bedienungsanleitung vollständig gelesen und verstanden werden.

Der Hersteller hat keinen direkten Einfluss auf die Anwendung und Nutzung des Niftylifts. Daher sind der Anwender und sein Betriebspersonal alleinig für die Einhaltung geeigneter Sicherheitsmaßnahmen verantwortlich.

Alle in diesem Handbuch enthaltenen Informationen basieren auf dem Einsatz des Niftylifts unter vertretbaren Bedingungen. **Umbau und/oder Modifikationen des Niftylifts sind strengstens verboten.**

Vergessen Sie nicht, dass alle Geräte nur so sicher sind, wie die, die sie bedienen.

GEFAHR, WARNUNG, VORSICHT, WICHTIG, ANWEISUNGEN UND HINWEISE

Überall, wo die obigen Worte in diesem Handbuch oder am Niftylift benutzt werden, haben sie die folgenden Bedeutungen:

GEFAHR: Wenn diese Anweisungen nicht genau befolgt werden, so führt dies mit hoher Wahrscheinlichkeit zu schweren Verletzungen oder dem Tod von Personal.

WARNUNG ODER VORSICHT: Wenn diese Anweisungen nicht genau befolgt werden, so führt dies mit einiger Wahrscheinlichkeit zu schweren Verletzungen oder dem Tod von Personal.



MIT DEM SYMBOL „SICHERHEITSALARM“ WIRD AUF POTENTIELLE GEFAHREN HINGEWIESEN, DIE ZU SCHWEREN VERLETZUNGEN ODER DEM TOD VON PERSONAL FÜHREN KÖNNEN, WENN SIE NICHT BEACHTET WERDEN.

WICHTIG UND ANWEISUNGEN: Diese Vorgehensweisen sind wesentlich für den sicheren Betrieb des Niftylifts und zur Vermeidung von Beschädigungen oder Zerstörung des Niftylifts.

HINWEIS: Weist auf allgemeine, den Niftylift betreffende Sicherheitsregeln und/oder Vorgehensweisen hin.

Der Eigentümer/Nutzer trägt die Verantwortung dafür, dass alle zutreffenden Regeln, Vorschriften, Gesetze, Kodes und sonstigen auf den sicheren Einsatz der Maschine zutreffenden Anforderungen bekannt sind und eingehalten werden.

1.1.1 Definierte Wartungsausdrücke

Spezifische Wartungsausdrücke, die in diesem Handbuch verwendet werden, befinden sich in Tabelle 1, „Definierte Wartungsausdrücke,“ auf Seite 2.

Tabelle 1: Definierte Wartungsausdrücke

Ausdruck	Maßnahme
Entfernen	Trennen oder abbauen einer Komponente
Installieren	Komponente in Position betriebsbereit montieren
Ersetzen	Originalkomponente entfernen und neue Komponente an ihrer Stelle installieren
Sichern	Installieren oder montieren einer Sperrvorrichtung
Wieder installieren	Installieren einer zuvor entfernten Komponente
Anziehen	Aufbringen eines vorgegebenen Drehmoments
Reinigen	Entfernen von jeglichem Schmutz und aller Ablagerungen
Inspizieren	Bestimmen, dass der Allgemeinzustand den erforderlichen Standards entspricht
Überprüfen	Bestimmen eines bestimmten Zustands, z. B. Vollständigkeit, Sicherheit, Position
Einstellen	Ändern oder verschieben, um das gewünschte Ergebnis zu erreichen
Verbinden	Installieren, einrücken einer Komponente
Schmieren	Schmiermittel auftragen
Trennen	Entfernen, ausrücken einer Komponente

1.2 Garantie

Wenden Sie sich an Niftylift vor der Durchführung korrigierender Wartung an Ihrem Niftylift. Wenn Arbeiten ohne vorherige Zustimmung von Niftylift durchgeführt werden, wird die Garantie hinfällig.

Saubere Arbeitsweisen müssen bei der Durchführung von Reparaturen beachtet werden, da Dichtungen und andere Hydraulikkomponenten gegenüber Verunreinigungen empfindlich sind.

Der Niftylift darf nicht vernachlässigt, missbraucht oder umgebaut werden, und muss regelmäßig gewartet werden.

Wenn diese Bedingungen nicht eingehalten werden, verfällt der Garantieanspruch.

1.3 Umfang

Bitte beachten Sie, dass bei Drucklegung alle enthaltenen Informationen, Illustrationen, Einzelheiten und Beschreibungen korrekt waren. Niftylift behält sich das Recht auf Änderungen, Veränderungen, Modifikationen oder Verbesserungen seiner Produkte vor, ohne damit verpflichtet zu sein, diese auch bei bereits produzierten Niftylifts einführen zu müssen.

Wenn sich herausstellt, dass Informationen entweder falsch sind oder fehlen, bitten wir Sie, dies Niftylift mitzuteilen, da uns dies bei unseren kontinuierlichen Produktverbesserungen hilft.

Falls Sie nach Lesen dieses Handbuches weitere Informationen benötigen, wenden Sie sich bitte an Ihre nächstgelegene Niederlassung.

Niftylift Ltd, Chalkdell Drive, Shenley Wood, Milton Keynes MK5 6GF, England

Tel.: +44 (0) 1908 223456 Fax: +44 (0) 1908 312733

1.4 Allgemeine Wartungsinformationen

Jegliche Reparatur- und Wartungsarbeiten an einem Niftylift müssen von einer kompetenten Person mit ausreichender Schulung und Erfahrung, die Arbeiten auszuführen, durchgeführt werden. Grundlegende mechanische, hydraulische und elektrotechnische Kenntnisse sind erforderlich, um routinemäßige Wartung und geringfügige Reparaturen an einem Niftylift durchzuführen. Für einige Vorgehensweisen sind jedoch Fachkenntnisse, Sonderwerkzeuge, Hebezeuge und eine geeignete Werkstatt erforderlich. In derartigen Fällen wird empfohlen, dass die Wartungs- und Reparaturarbeiten von Niftylift oder einem von Niftylift zugelassenen Servicecenter durchgeführt werden.

Zu allen Zeiten müssen die Sicherheitsregeln und -anweisungen des Herstellers beachtet werden.

Siehe „Turnusmäßige Inspektion,“ auf Seite 4, wenn der Niftylift für einen Zeitraum von mehr als 3 Monaten nicht benutzt wurde.



WIRD VERSÄUMT, DIE VORBEUGENDE WARTUNG IN DEN VORGESCHRIEBENEN INTERVALLEN DURCHZUFÜHREN, SO KANN DIES DAZU FÜHREN, DASS DER NIFTYLIFT NICHT SICHER IST, WAS ZU VERLETZUNGEN ODER SOGAR TOD FÜHREN KANN.

Regelmäßige Inspektionen und geeignete Wartung stellen sicher, dass der Niftylift mit minimaler durch Service und Reparatur bedingter Ausfallzeit effizient und wirtschaftlich seine Leistung bringt.

1.4.1 Überprüfungen vor der Wartung

Folgendes durchführen, bevor mit der Wartung des Niftylifts begonnen wird:

- Den Niftylift auf festem und ebenem Boden parken.
- Die Zündung ausschalten, den Schlüssel abziehen und das Hydrauliksystem drucklos machen.
- Sicherstellen, dass sich der Niftylift im Transportmodus befindet, d. h., dass alle Ausleger abgesenkt und parallel zur Basis geschwenkt sind, und dass der Korbboden horizontal ist.
- Sicherstellen, dass die Räder hinterlegt sind, und dass, falls installiert, die Parkbremse angezogen ist.
- Den Niftylift abkühlen lassen.
- Die Spannungsversorgung zum Niftylift trennen.
- Vor dem Ersatz elektrischer Komponenten die Batterien abklemmen.

1.4.2 Wartungsinformationen

Stellen Sie sicher, dass die Wartungsarbeiten in einer geeigneten Werkstatt mit entsprechenden Werkzeugen und Hebeeinrichtungen durchgeführt werden.

Komponenten müssen durch identische oder gleichwertige Teile ersetzt werden. Wenn Sie sich nicht sicher sind, suchen Sie bitte beim nächstgelegenen, von Niftylift zugelassenen Händler Rat.

Alle Teile inspizieren, bevor sie wieder installiert werden, und falls erforderlich ersetzen. Keine fehlerhaften, gebrauchten oder verschlissenen Teile an einem Niftylift installieren.

Beim erneuten Zusammenbau alle O-Ringe und Dichtungen ersetzen.

Alle Teile mit beschädigten Gewinden ersetzen; alle Spannstifte, selbstsichernden Fittings und Sicherungsringe ersetzen.

Alle Befestigungen, Hydraulikleitungen, elektrischen Kabel und Hindernisse überprüfen, wenn sich ein Teil nicht entfernen lässt, bevor fortgefahren wird.

Alle neuen Teile bis zu ihrer Installation in ihren Verpackungen aufbewahren und eine Inspektion durchführen, bevor sie installiert werden.

Alle Hydraulikleitungen vor dem Entfernen markieren oder kennzeichnen, um Verwechslungen und Fehler zu vermeiden. Hydraulikleitungen nie offen lassen und nicht in schmutzigen Umfeldern öffnen. Immer Stopfen oder Kappen benutzen.

Nur empfohlene Schmierstoffe benutzen. Siehe Abschnitt 2.4.2.

Im Allgemeinen kann die erneute Installation der Komponenten erfolgen, indem Entfernungsprozess und -anleitungen in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt werden.

Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte den folgenden Dokumenten.

Dokument	Nummer	
	HYBRID	DC-ELEKTRO
Hydraulikschema	D81900	D81500
Elektrischer Schaltplan	D81619	D81619
Bedienungs- und Sicherheitsanleitung	M50485	M50465
Ersatzteilhandbuch	M50480	M50460
Motorbetriebsanleitung	M50291	-

Zum einfachen Zugriff auf die obigen Dokumente besuchen Sie bitte die Webseite www.niftylift.com. Registrieren Sie sich dort im Bereich „**Mein Nifty Anmelden**“, begeben Sie sich dann zum Bereich „**Mein Nifty**“ und geben Sie dort die **Niftylift-Seriennummer** ein.

1.4.3 Turnusmäßige Inspektion

Der Eigentümer des Niftylifts muss sicherstellen, dass turnusmäßige Inspektionen gemäß den Anweisungen des Herstellers an einem Niftylift durchgeführt werden,:

- (1) Der gebraucht gekauft wurde. Diese Inspektion muss durchgeführt werden, sofern nicht bestimmt werden kann, dass die turnusmäßigen und jährlichen Inspektionen termingerecht durchgeführt wurden.
- (2) Der für drei Monate oder 150 Stunden in Betrieb war, was zuerst eintritt.
- (3) Der für einen Zeitraum von mehr als 3 Monaten nicht benutzt wurde.

Die Inspektion muss von einer Person durchgeführt werden, die als Techniker auf dieser speziellen Hubarbeitsbühnen-Typ oder einem mit ähnlichen Design-Merkmalen qualifiziert ist. Die Inspektion muss

gemäß den vom Hersteller für die turnusmäßige Inspektion spezifizierten Punkten erfolgen und muss folgendes enthalten, ist jedoch nicht darauf beschränkt:

- (1) Alle Funktionen und ihre Steuerungen auf Geschwindigkeit(en), Laufruhe und Bewegungsgrenzen.
- (2) Untere Steuerung einschließlich der Vorkehrungen, die obere Steuerung außer Kraft zu setzen.
- (3) Alle Ketten- und Seilmechanismen auf Einstellung und verschlissene oder beschädigte Teile.
- (4) Alle Notfall- und Sicherheitseinrichtungen.
- (5) Schmierung aller beweglichen Teile, Inspektion von Filterelement(en), Hydrauliköl, Motoröl und Kühlmittel wie vom Hersteller vorgegeben.
- (6) Sichtprüfung von Strukturkomponenten und anderen kritischen Komponenten wie Befestigungselementen, Stiften, Wellen und Sperrvorrichtungen.
- (7) Anschläge, Warnungen und Steuermarkierungen.
- (8) Vom Hersteller spezifizierte Punkte.
- (9) Notfall-Absenkeinrichtungen.

1.5 Sicherheitsinformationen für die Wartung

1.5.1 Verhindern von Personenschaden



RICHTIGE PSA (PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG) MUSS BEI DER DURCHFÜHRUNG ALLER WARTUNGSARBEITEN AN IHRER NIFTYLIFT ARBEITSHEBEBÜHNE GETRAGEN WERDEN.

Tragen Sie bei der Durchführung von Wartungsarbeiten keinen Schmuck. Halten Sie langes Haar zurück und tragen Sie keine lose Kleidung.

Stellen Sie sicher, dass der Arbeitsbereich gut belüftet und beleuchtet ist.

Arbeiten Sie nie unter einem angehobenen Ausleger. Ausleger müssen durch Überkopfschlingen oder eine Sicherheitsstütze an der Bewegung gehindert werden.

Sicherstellen, dass alle Trittflächen, Handgriffe und rutschfesten Oberflächen frei von Öl, Schmutz, Kraftstoff und Eis sind. Nicht auf Teile der Maschine treten, die nicht dafür gedacht sind.

Bei der Überprüfung heißer, unter Druck stehender Systeme wie Hydraulik- oder Kühlsystem mit äußerster Vorsicht vorgehen.

Die richtigen Werkzeuge und Geräte benutzen. Kaputte oder beschädigte Werkzeuge und Geräte müssen ersetzt/repariert werden.

Wenn Hydraulik- oder Stromkreise z.B. während Wartung oder Fehlersuche aktiviert sein müssen, muss sich das Personal aller beweglichen Teile bewusst sein, und sich entsprechend positionieren, um Quetschungen oder andere Verletzungen zu vermeiden.

1.5.2 Verhindern von Maschinenbeschädigung

Das Überdruckventil nie auf einen höheren als den vom Hersteller angegebenen Wert einstellen.

Sicherstellen, dass keine Werkzeuge, Geräte oder sonstigen Gegenstände auf dem Niftylift belassen werden.

Wenden Sie sich bitte vor der Durchführung jeglicher Schweißarbeiten an den nächstgelegenen, von Niftylift zugelassenen Händler.

Nie den Motor anlassen, wenn die Sicherungsschraube des Leistungsfachs nicht installiert ist.

1.5.3 Sicherheit Dieselsystem

Unter Druck austretender Kraftstoff kann die Haut durchdringen und schwere Verletzungen verursachen. Versuchen Sie nicht ohne entsprechende Ausbildung und ohne geeignete Sicherheitsausrüstung am Kraftstoffsystem zu arbeiten.

Wenn Kraftstoff die Haut durchdrungen hat, sofort einen Arzt aufsuchen.

1.5.4 Elektrische Sicherheit

Während Wartungsarbeiten am Elektrosystem die negative Klemme (-) der Anlassbatterie abklemmen. Um das 48 V Batteriesystem zu isolieren, den Trennhalter auf Hybridmaschinen (siehe oberes Diagramm) drücken.

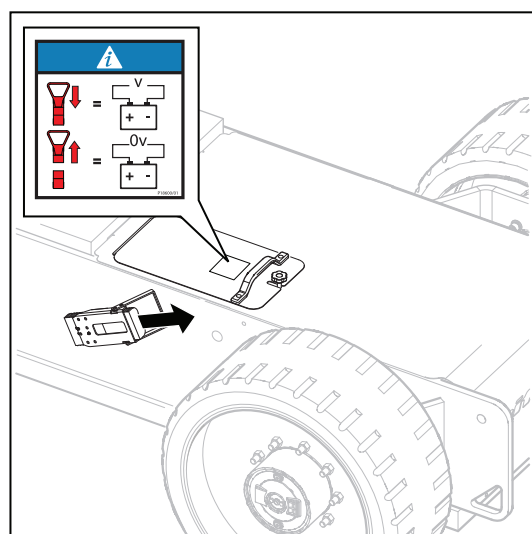
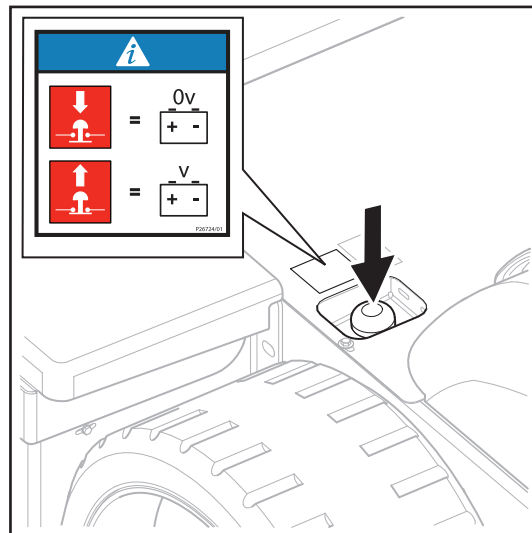
Den Batterietrenngriff (Anderson-Stecker) für Gleichstrommaschinen herausziehen. (Siehe unteres Diagramm). Anmerkung: zur Klarheit ist im Diagramm das Batteriefach entfernt.

Sicherstellen, dass Funken, Flammen oder entzündeter Tabak von den Batterien ferngehalten werden, da diese explosive Gase freisetzen.

Metallische Gegenstände (Werkzeuge usw.) von den Polen der Batterien fernhalten.

Sicherstellen, dass die Pole der Batterie immer geschützt sind, und dass Kappen, die in gutem Zustand sein müssen, aufgesetzt sind.

Nie eine entladene Batterie mit einer vollständig aufgeladenen Batterie in Reihe schalten, da dadurch das Risiko einer Explosion entsteht. Immer Batterien benutzen, die auf dasselbe Niveau geladen/entladen sind.



1.5.5 Hydraulische Sicherheit

Unter Druck austretendes Hydrauliköl kann die Haut durchdringen und schwere Verletzungen verursachen. Hydrauliköl nicht herausspritzen oder -sprühen lassen.

Wenn Hydrauliköl die Haut durchdrungen hat, sofort einen Arzt aufsuchen.

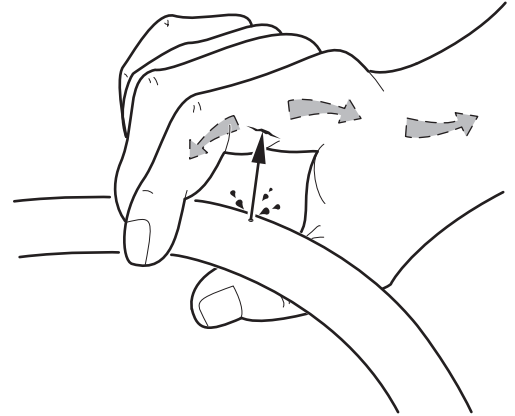
Beim Umgang mit Hydrauliköl chemikalienbeständige Schutzhandschuhe und geeigneten Augenschutz tragen.

Vor dem Entfernen von Hydraulikverbindungen muss der Systemdruck abgebaut werden. Verbindungen immer langsam lösen, um sicherzustellen, dass kein Restdruck vorhanden ist. Wenn Druck vorhanden ist, diesen langsam abbauen lassen, bevor die Komponente vollständig entfernt wird.

Es kann sein, dass das Austreten von Flüssigkeit mit dem bloßen Auge nicht erkannt werden kann. Ein Stück Pappe zur Überprüfung auf Lecks und **nicht** die Hand benutzen.

Nie Hydraulikleitungen oder -komponenten installieren, die beschädigt sind.

Sicherstellen, dass alle Verbindungen richtig angezogen (Siehe Abschnitt 2.7) sind.



1.5.6 Umweltbewusstsein

Beim Ablassen von Flüssigkeiten sicherstellen, dass diese in einem geeigneten Behälter aufgefangen und Verschüttungen vermieden werden.

Benutzte Batterien müssen in richtiger Art und Weise entsorgt werden, da Abfall schädlich für die Umwelt ist.

Verbrauchsgüter wie Öle, Lappen und Handschuhe müssen auch den gültigen örtlichen Gesetzen entsprechend fachgerecht entsorgt werden, da Abfall schädlich für die Umwelt ist.

2 Spezifikationen

Die Informationen sind zum Zeitpunkt der Drucklegung richtig, beziehen Sie sich aber bitte auf die Seriennummer des Niftylifts.

2.1 Motorspezifikationen Hybrid

Merkmal	Kubota D722
Typ	Wassergekühlter 3-Zylinder-Viertakt-Dieselmotor
Kraftstoff	Diesel, Nr. 2-D
Motoröl	Siehe Abschnitt 2.4.2
Masse (Trockengewicht)	63,1 kg
Hubraum	719 cm ³
Nennleistung	14 kW/18,8 hp bei 3600 U/min
Nenndrehmoment	Entf.
Ölvolumen	3,8 l (0,84 Gal.)
Kraftstoffvolumen	41,5 l (9,13 Gal.)
Kühlmittelvolumen	3,1 l (0,68 Gal.)
Leerlaufdrehzahl	800 – 900 U/min
Ventilspiel	0,145 – 0,185 mm

2.2 Getriebespezifikationen

Typ	RRWD 600DB GETRIEBE
Masse (Trockengewicht)	42,2 kg
Ölvolumen	0,6 l (0,13 Gal.)
Öltyp	Siehe Abschnitt 2.4.3

2.3 Funktionszeiten

Funktion	Hoch/Rechts/Ausfahren		Runter/Links/Einfahren	
Hybrid	Zeit (Sekunden)			
	HR15	HR17	HR15	HR17
Schwenken (180 °) Teleskop einfahren	40±5		40±5	
Schwenken (180 °) Teleskop ausfahren	47±5		47±5	
Verbindungsglieder	18±2	26±5	20±4	26±5
Wippen (Ausleger Ruheposition bis volle Höhe) Teleskop einfahren	24±5		24±5	
Wippen (Ausleger Ruheposition bis volle Höhe) Teleskop ausfahren	30±5		26±5	
Korbarm	13±5		13±5	
Teleskoparm (nach oben gewippt)	18±5		18±5	
Korb Rotation (180°)	18±5		18±5	
Niftylift Fahrgeschwindigkeit vorwärts/rückwärts	0-3,6 km/h			
DC-Elektro	Zeit (Sekunden)			
	HR15	HR17	HR15	HR17
Schwenken (180 °) Teleskop einfahren	50±5		40±5	
Schwenken (180 °) Teleskop ausfahren	50±5		47±5	
Verbindungsglieder	18±2	26±5	20±4	26±5
Wippen (Ausleger Ruheposition bis volle Höhe) Teleskop einfahren	24±5		24±5	
Wippen (Ausleger Ruheposition bis volle Höhe) Teleskop ausfahren	35±5		26±5	
Korbarm	13±5		13±5	
Teleskoparm (nach oben gewippt)	18±5		18±5	
Korb Rotation (180°)	10±5		10±5	
Niftylift Fahrgeschwindigkeit vorwärts/rückwärts	0-3,3 km/h (0-2,1 mph)			

Funktion	Hoch/Rechts/Ausfahren	Runter/Links/Einfahren
Die Maschinengeschwindigkeit VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS muss über eine Strecke von 10 Metern auf flachem Untergrund gemessen werden.		
Alle Messungen müssen mit 225 kg im Korb (einschließlich Bediener) und vom Korb aus ausgeführt werden. Der Niftylift muss Betriebstemperatur erreicht haben. Die Temperatur des Hydrauliköls muss 30-40°C betragen. Funktionsgeschwindigkeiten können in Abhängigkeit von der Umgebungslufttemperatur (z. B. extreme Kälte) variieren.		

2.4 Flüssigkeitseigenschaften

2.4.1 Flüssigkeitsmengen

Flüssigkeitsmengen	
Hydrauliköltank	35 l (7,7 Gal.)
Kraftstofftank	20 l (4,4 Gal.)
Motoröl	3,8 l (0,84 Gal.)
Kühlmittel	3,1 l (0,68 Gal.)

2.4.2 Spezifikationen Motoröl

Umgebungstemperatur	Öltyp	
ÜBER 0°C	SAE30 ODER	SAE 10W/30 SAE 10W/40
0°C / +25°C	SAE20 ODER	SAE 10W/30 Standardbefüllung SAE 10W/40
UNTER 0°C	SAE10W ODER	SAE 10W/30 SAE 10W/40

2.4.3 Spezifikationen Getriebeöl

Umgebungstemperatur	Öltyp
-20°C / +30°C	SAE 80W/90 (Standardbefüllung)
+10°C / +45°C	SAE 85W/140

2.4.4 Spezifikationen Hydrauliköl

Die Maschine wird standardmäßig mit **ISO VG 22** Öl befüllt; für andere Klimas oder raue Betriebsbedingungen wenden Sie sich bitte an Ihren nächstgelegenen, von Niftylift zugelassenen Händler.

2.4.5 Spezifikationen Motorkühlmittel

Benutzen Sie eine Dauerkühlflüssigkeit für den Kubota D722 Motor.

Wenn das Frostschutzmittel mit Wasser gemischt wird, muss das Verhältnis **weniger als 50%** sein, siehe nachstehende Tabelle.

Volumen-% Frostschutzmittel	Gefrierpunkt		Siedepunkt	
	°C	°F	°C	°F
40	-24	-12	106	222
50	-37	-34	108	226

2.4.6 Einstellungen Hydraulikdruck

Siehe mit der Maschine mitgelieferter Hydraulikplan und bitte die Seriennummer des Niftylifts beachten.

2.5 Reifenspezifikationen



Standardausstattung Reifen: Solideal Safety Master 33x12-20.

**DIESE REIFEN NICHT MIT ANDEREN ALS DEN DER OBIGEN SPEZIFIKATION
ENTSPRECHENDEN ERSETZEN. VOR DEM ERSATZ IMMER AN NIFTYLIFT
WENDEN.**

2.6 Drehmomentvorgaben

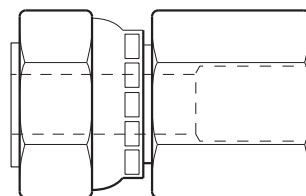
Schrauben-Qualität/-Größe	Anzugsdrehmoment in Nm (ft-lbs)					
	Plattiert			Unplattiert		
Festigkeitsklasse	8.8	10.9	12.9	8.8	10.9	12.9
M6	7 (5)	10 (8)	12 (9)	8 (6)	11 (8)	13 (10)
M8	17 (13)	25 (18)	29 (22)	19 (14)	27 (20)	32 (23)
M10	34 (25)	49 (36)	58 (43)	37 (27)	54 (40)	63 (46)
M12	58 (43)	85 (63)	99 (73)	63 (47)	93 (69)	108 (80)
M14	93 (68)	135 (100)	158 (117)	101 (74)	148 (109)	172 (127)
M16	143 (106)	209 (154)	245 (180)	156 (115)	228 (168)	267 (197)
M20	288 (212)	408 (301)	477 (352)	304 (224)	445 (328)	521 (384)
M24	491 (362)	698 (515)	806 (602)	519 (383)	760 (561)	889 (656)
RADMUTTERN	Vorne 150 Nm (110ft lbs) Hinten 225 Nm (166ft lbs)					
MUTTERN RADGETRIEBE	215 Nm (158 ft-lbs)					
SCHWENKRING-BOLZEN	279 Nm (205 ft-lbs)					
Die Angaben in der Drehmomenttabelle basieren auf folgenden Annahmen: Schrauben gemäß ISO 898-1 „Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl“ Für „unplattierte“ Schrauben, alle Festigkeitsklassen: Sechskantschrauben Schwarzoxidierte Stahlschrauben mit gerolltem & geöltem Gewinde, unbeschichtete Stahlmutter Selbstsichernde Sechskantmutter enthält Nylock (minimales Drehmoment für Selbstsicherung angenommen) Durchgangsloch Reihe mittel gemäß ISO 273 Anziehen der Schrauben = Mindestflächenpressung ist 75% Für „plattierte“ Schrauben, alle Festigkeitsklassen: Sechskantschrauben Verzinktes (gerolltes oder geschnittenes) geöltes Stahl-Außengewinde mit unbeschichtetem Stahl-Innengewinde. Selbstsichernde Sechskantmutter enthält Nylock (minimales Drehmoment für Selbstsicherung angenommen) Durchgangsloch Reihe mittel gemäß ISO 273 Anziehen der Schrauben = Mindestflächenpressung ist 75% Werte in Nm wurden in Nm berechnet und dann auf die nächste ganze Zahl gerundet. Werte in ft-lbs wurden in Nm berechnet, mit einem Umrechnungsfaktor von 0,737561 umgerechnet und dann gerundet.						

2.7 Drehmomentvorgaben für Hydraulikschläuche und -fittings

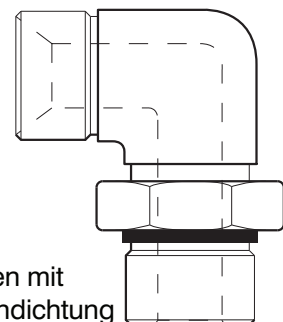
BSP (Massive Schwarze Mutter)

Überwurfmutter mit O-Ring (ISO 8434)			Fittings Einschraubzapfen mit Weichdichtung (ISO 6149 & 1179)		
Größe	Gewinde	Anzugsdrehmoment in Nm (ft-lbs)	Größe	Gewinde	Anzugsdrehmoment in Nm (ft-lbs)
4	1/4" - 19	25 (18)	4	1/4" - 19	40 (30)
6	3/8" - 19	35 (26)	6	3/8" - 19	75 (55)
8	1/2" - 14	55 (41)	8	1/2" - 14	100 (74)
10	5/8" - 14	65 (48)	10	5/8" - 14	130 (96)
12	3/4" - 14	100 (70)	12	3/4" - 14	190 (140)
16	1" - 11	125 (92)	16	1" - 11	300 (221)
20	1 1/4" - 11	190 (140)	20	1 1/4" - 11	330 (243)
24	1 1/2" - 11	250 (184)	24	1 1/2" - 11	460 (339)
32	2" - 11	400 (295)	32	2" - 11	Entf.

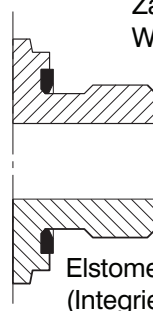
Einschraubzapfen mit Elastomerdichtung (ISO 1179)			
Größe	Gewinde	Anzugsdrehmoment in Nm (ft-lbs)	
		Stahl	Aluminium
4	1/4" - 19	60 (44)	30 (22)
6	3/8" - 19	90 (66)	45 (33)
8	1/2" - 14	130 (96)	65 (48)
10	5/8" - 14	Entf.	Entf.
12	3/4" - 14	200 (148)	100 (74)
16	1" - 11	300 (221)	150 (111)
20	1 1/4" - 11	500 (369)	250 (184)
24	1 1/2" - 11	600 (443)	300 (221)
32	2" - 11	Entf.	Entf.



Überwurfmutter mit O-Ring



Zapfen mit Weichdichtung



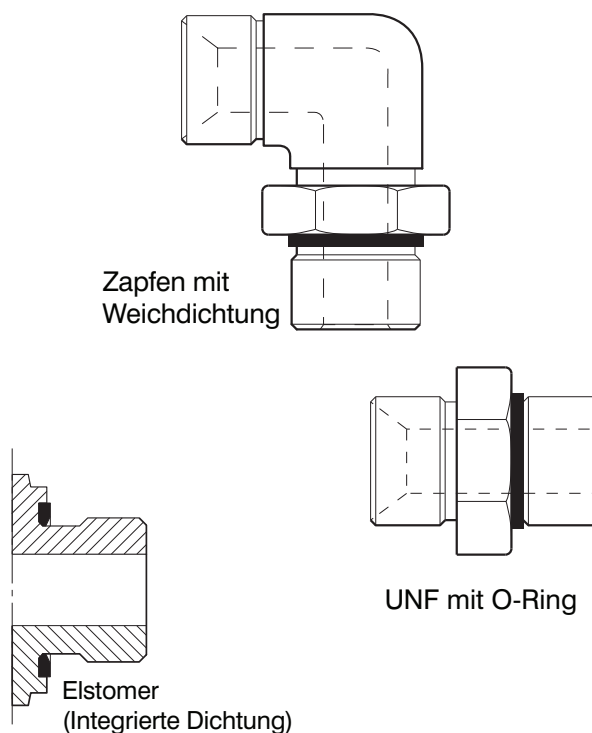
Elastomer (Integrierte Dichtung)

Metrisch (S-Serie)

Fittings Einschraubzapfen mit Weichdichtung (ISO 6149 & 1179)		Einschraubzapfen mit Elastomerdichtung (9974/3869)		
Gewinde	Anzugsdrehmoment in Nm (ft-lbs)	Gewinde	Anzugsdrehmoment in Nm (ft-lbs)	
			Stahl	Aluminium
M12 x 1,5	35 (26)	M12 x 1,5	40 (30)	20 (15)
M14 x 1,5	45 (33)	M14 x 1,5	60 (44)	30 (22)
M16 x 1,5	55 (41)	M16 x 1,5	80 (59)	40 (30)
M18 x 1,5	70 (52)	M18 x 1,5	95 (70)	45 (33)
M20 x 1,5	80 (59)	M20 x 1,5	140 (103)	70 (52)
M22 x 1,5	100 (74)	M22 x 1,5	150 (111)	75 (55)
M27 x 2,0	180 (133)	M27 x 2,0	200 (148)	100 (74)
M30 x 2,0	Entf.	M30 x 2,0	380 (280)	190 (140)
M42 x 2,0	330 (243)	M42 x 2,0	480 (354)	240 (177)

UNF Außengewinde mit O-Ring

Nippel SAE UNF mit ISO 11926 O-Ring Anschluss	
Gewinde	Anzugsdrehmoment in Nm (ft-lbs)
7/16"	21 (16)
1/2"	27 (20)
9/16"	40 (30)
3/4"	78 (58)
7/8"	110 (81)
1 1/16"	180 (133)
1 3/16"	230 (170)
1 5/16"	285 (210)
1 5/8"	320 (236)



3 Vorbeugende Wartung

3.1 Wartungspläne

3.1.1 Wartungsvorgehensweisen und -intervalle

Vorgang	Alle 50 Stunden	Alle 100 Stunden	Alle 200 Stunden	Jeden Monat	Alle 500 Stunden	Jedes Jahr	Alle 2 Jahre
Motoröl	1	•					
Motorölfilter			•				
Luftfilter @	▲◇	▲				•	
Motorkühlmittel @							•
Kühlmittelschläuche und Befestigungsschellen			▲				•
Kraftstofffilter		•					
Kraftstofffilter in Kraftstoffleitung			•				
Wasserabscheider		■					
Kraftstofftank					■		
Kraftstoffschläuche und Befestigungsschellen @	▲						•
Batterie		▲		▲			•
Keilriemen		▲			•		
Luftansaugleitung @							•
Elektrische Verkabelung / Verbindungen						▲	
▲	Überprüfen/inspizieren						
■	Reinigen						
•	Ersetzen						
1	Erstmalige Vorgehensweise						
◇	Raue Bedingungen (hohe Staubbelastung)						
@	Emissionskritische Komponente						

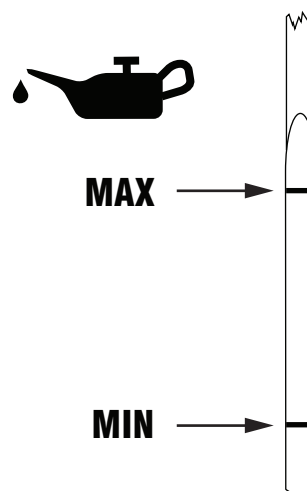
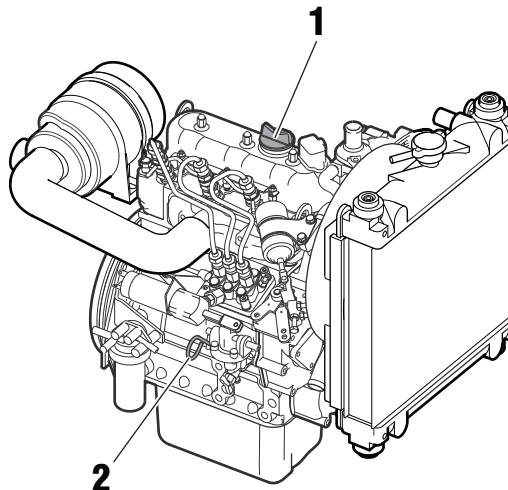
Wartungsvorgehensweisen und -intervalle - fortgesetzt

Vorgang	Täglich	Wöchentlich	Alle 50 Stunden	Alle 100 Stunden	Alle 200 Stunden	Monatlich	Alle 6 Monate	Alle 500 Stunden	Jährlich	Alle 2 Jahre
Getriebeöl			1 •						•	
Batteriezustand	▲	▲ ^a								
Hydraulikölstand		▲								
Rücklaufilter						▲				•
Druckfilter		▲								
Hydrauliköl und -filter								1 •		• ◇
Verschleißplatten Tele- skoparm						▲				
Schlauchkanäle und Energieführungskette		▲								
Energieführungskette							▲			
Ausleger-Drehzapfen/- Buchsen	▲								**	
Schwenkzahnrad-Ein- griff						▲				
Schwenkring						**				
Schwenkring-Bolzen	**					▲				
▲			Überprüfen/inspizieren							
■			Reinigen							
•			Ersetzen							
1			Erstmalige Vorgehensweise							
◇			Raue Bedingungen (hohe Staubbelastung)							
**			Schmieren							

a. Nicht für optionale, wartungsfreie AGM-Batterien (Absorbent Glass Mat).

3.1.2 Überprüfen des Motorölstandes

- 1) Den Ölstand vor Anlassen des Motors oder mehr als 5 Minuten nach Abschalten des Motors überprüfen.
- 2) Ölpeilstab (2) entfernen und abwischen.
- 3) Ölpeilstab einsetzen und entfernen, um den Ölstand zu überprüfen.
- 4) Wenn der Ölstand zu niedrig ist, so viel der Spezifikation entsprechendes Öl in das Öleinfüllloch (1) gießen, bis die obere Markierung des Ölpeilstabs erreicht wird.
- 5) Nachdem Öl hinzugefügt wurde, 5 Minuten warten und den Ölstand erneut überprüfen. Nicht überfüllen.
- 6) Öleinfülldeckel wieder installieren und handfest anziehen.



3.1.3 Ersetzen des Motoröls



SICHERSTELLEN, DASS DER MOTOR ABGESCHALTET IST, BEVOR DAS ÖL ABGELASSEN WIRD.

BEIM ABLASSEN DES ÖLS EINEN BEHÄLTER ZUM AUFFANGEN DES ÖLS UNTER DEN MOTOR STELLEN UND DAS ALTÖL DEN ÖRTLICHEN RECHTSVORSCHRIFTEN ENTSPRECHEND ENTSORGEN.

DAS ÖL NICHT UNMITTELBAR NACH ABSCHALTEN DES MOTORS ABLASSEN. DEN MOTOR ERST AUSREICHEND ABKÜHLEN LASSEN.

- 1) Die Ölablassschraube, die sich auf der Unterseite des Motors befindet, entfernen und das Öl in einen geeigneten Behälter ablaufen lassen. Hinweis: Dies ist einfacher, wenn das Öl warm ist.
- 2) Dichtungsring ersetzen und Ölablassschraube wieder installieren.
- 3) Ablassschraube anziehen. Siehe Abschnitt 2.6 für Drehmomentvorgaben.
- 4) Motoröl bis zur oberen Markierung auf dem Ölpeilstab auffüllen. Öltyp kann der Tabelle Ölspezifikationen entnommen werden. Siehe Abschnitt 2.4.2.
- 5) Den Ölstand erneut mindestens 5 Minuten nach der Befüllung überprüfen.

3.1.4 Ersetzen des Motorölfilters

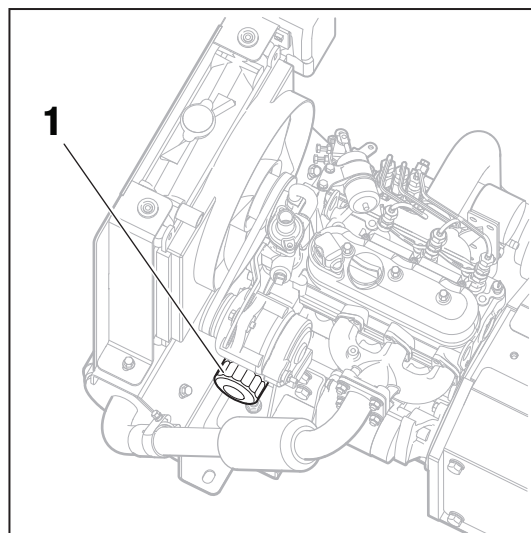


SICHERSTELLEN, DASS DER MOTOR ABGESCHALTET IST, BEVOR DER ÖLFILTER ERSETZT WIRD.

EINEN BEHÄLTER UNTER DEN ÖLFILTER STELLEN UND JEDLICHEN ABFALL DEN ÖRTLICHEN RECHTSVORSCHRIFTEN ENTSPRECHEND ENTSORGEN.

VOR DEM ERSETZEN DES ÖLFILTERS DEN MOTOR ERST AUSREICHEND ABKÜHLEN LASSEN.

- 1) Den Ölfilter (1) mit einem Ölfilterschlüssel oder einem Ölfilterbandschlüssel entfernen.
- 2) Ölfilter ersetzen und einen dünnen Ölfilm auf die Dichtung des Ölfilters aufbringen. Sicherstellen, dass der Filter mit den Betriebsstunden des Niftylifts und dem Datum des Wechsels gekennzeichnet wird.
- 3) Den Ölfilter von Hand auf den Motor aufdrehen. Wenn die Dichtung Kontakt mit der Dichtfläche hat, den Ölfilter handfest anziehen. **Den Filter nicht mit dem Filterschlüssel anziehen.**
- 4) Den Motor eine kurze Zeit laufen lassen und auf Lecks überprüfen.
- 5) 5 Minuten warten und dann den Ölstand überprüfen.



3.1.5 Überprüfen des Motorkühlmittelstandes



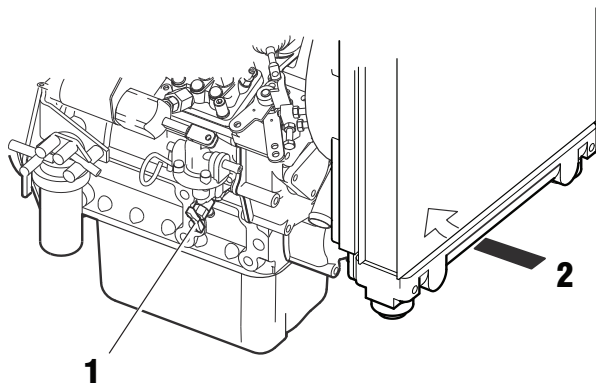
DEN MOTOR NICHT PLÖTZLICH ABSCHALTEN. DEN MOTOR VOR DEM ABSCHALTEN 5 MINUTEN IM LEERLAUF LAUFEN LASSEN.

DEN MOTOR UND KÜHLER VOLLSTÄNDIG ABKÜHLEN LASSEN, WENN DARAN ARBEITEN DURCHFÜHRT WERDEN SOLLEN (MINDESTENS 30 MINUTEN NACH ABSCHALTEN DES MOTORS WARTEN).

DEN DECKEL DES KÜHLERS NICHT ENTFERNEN, SOLANGE DAS KÜHLMITTEL HEISS IST UND DAS KÜHLSYSTEM UNTER DRUCK STEHT. WENN DER KÜHLER NUR NOCH HANDWARM IST, DEN DECKEL BIS ZUM ERSTEN ANSCHLAG DREHEN, UM DEN RESTDRUCK ABZUBAUEN. ERST DANN DEN DECKEL GANZ ENTFERNEN.

SOLLTE ÜBERHITZUNG AUFTRETEN, KANN DAMPF AUS DEM KÜHLER ODER RESERVETANK AUSSTRÖMEN UND ZU SCHWEREN VERBRENNUNGEN FÜHREN.

- 1) Den Kühlerdeckel nach vollständiger Abkühlung des Motors entfernen. Sicherstellen, dass das Kühlmittelniveau den Versorgungsanschluss erreicht.
- 2) Sicherstellen, dass sich eine ausreichende Kühlmittelmenge im Reservetank befindet. Das Niveau muss sich zwischen den Markierungen Voll und Minimum befinden.
- 3) Sicherstellen, dass die beiden Ablassschrauben installiert sind; eine im unteren Teil des Kühlers (2) und die andere seitlich am Kurbelgehäuse (1).
- 4) Bei zu niedrigem Kühlmittelstand das Kühlsystem mit der der richtigen Spezifikation entsprechenden Flüssigkeit auffüllen. Siehe Abschnitt 2.4.5.



Wichtig:

- Beim Entfernen des Kühlerdeckels muss das Warnschild beachtet werden und der Deckel wieder sicher angezogen werden.
- Bei einem Kühlmittelleck wenden Sie sich bitte an Ihren örtliche Kubota-Händler.
- Sicherstellen, dass das Kühlsystem nicht kontaminiert wird oder Meerwasser in das Kühlmittel eindringt.
- Sauberes Süßwasser mit der richtigen Menge Frostschutzmittel benutzen. Siehe Abschnitt 2.4.5.
- Der Reservetank darf nicht höher als zur Markierung „VOLL“ befüllt werden.
- Sicherstellen, dass der Kühler sicher verschlossen ist. Wenn der Deckel lose oder nicht richtig geschlossen ist, kann Kühlmittel austreten und so schnell zu einer Abnahme des Kühlmittelstandes führen.

3.1.6 Kühlmittel ersetzen



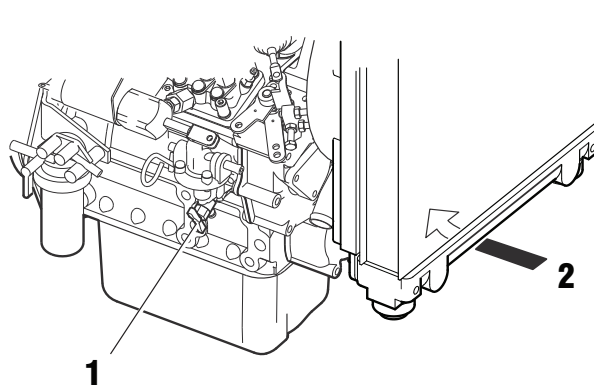
DEN MOTOR NICHT PLÖTZLICH ABSCHALTEN. DEN MOTOR VOR DEM ABSCHALTEN 5 MINUTEN IM LEERLAUF LAUFEN LASSEN.

DEN MOTOR UND KÜHLER VOLLSTÄNDIG ABKÜHLEN LASSEN, WENN DARAN ARBEITEN DURCHFÜHRT WERDEN SOLLEN (MINDESTENS 30 MINUTEN NACH ABSCHALTEN DES MOTORS WARTEN).

DEN DECKEL DES KÜHLERS NICHT ENTFERNEN, SOLANGE DAS KÜHLMITTEL HEISS IST UND DAS KÜHLSYSTEM UNTER DRUCK STEHT. WENN DER KÜHLER NUR NOCH HANDWARM IST, DEN DECKEL BIS ZUM ERSTEN ANSCHLAG DREHEN, UM DEN RESTDRUCK ABZUBAUEN. ERST DANN DEN DECKEL GANZ ENTFERNEN.

SOLLTE ÜBERHITZUNG AUFTRETEN, KANN DAMPF AUS DEM KÜHLER ODER RESERVETANK AUSSTRÖMEN UND ZU SCHWEREN VERBRENNUNGEN FÜHREN.

- 1) Die beiden Ablassschrauben öffnen und gleichzeitig den Kühlerdeckel öffnen. Dieser muss entfernt werden, damit das gesamte Kühlmittel abläuft.
- 2) Die Überlaufleitung vom Kühlerdruckverschluss entfernen, um das Kühlmittel aus dem Reservetank ablaufen zu lassen.
- 3) Sicherstellen, dass die beiden Ablassschrauben vorhanden sind; eine im unteren Teil des Kühlers (2) und die andere seitlich am Kurbelgehäuse (1).
- 4) Siehe Abschnitt 2.4.5 für Kühlmittelmengen und Flüssigkeitsspezifikationen.



3.1.7 Kühlmittelschläuche und Befestigungsschellen überprüfen



SICHERSTELLEN, DASS DIE KÜHLMITTELSCHLÄUCHE UND SCHELLEN REGELMÄSSIG ÜBERPRÜFT WERDEN. WENN DIE SCHLÄUCHE BESCHÄDIGT SIND ODER KÜHLMITTEL AUSTRITT, KANN ES ZU ÜBERHITZUNG ODER SCHWEREN VERBRENNUNGEN KOMMEN.

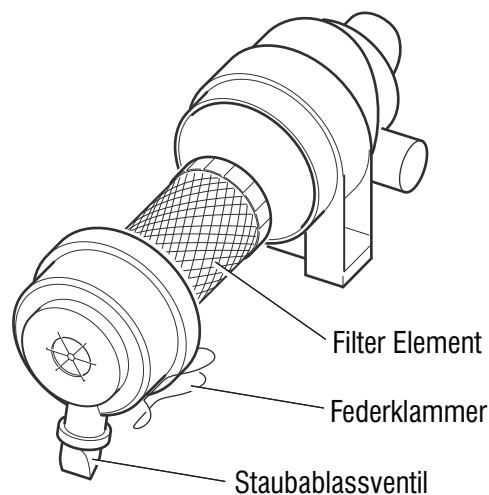
- 1) Alle 200 Betriebsstunden oder alle 6 Monate, was auch immer zuerst eintritt, überprüfen, dass die Kühlmittelschläuche sicher befestigt sind.
- 2) Wenn die Schlauchschellen lose sind oder wenn Wasser austritt, die Schellen sicher anziehen.
- 3) Wenn Schläuche aufgebläht, verhärtet oder gerissen sind, müssen sie zusammen mit den Schellen ersetzt werden. Die Schlauchschellen müssen sicher angezogen werden.

3.1.8 Wartung des Luftfilterelements



KEIN ÖL AUF DEN LUFTFILTER AUFBRINGEN; IHR NIFTYLIFT IST MIT EINEM TROCKENEN LUFTFILTER AUSGESTATTET. BERÜHRUNG DES ELEMENTS MIT AUSNAHME BEI DER REINIGUNG VERMEIDEN.

- 1) Das Staubentleerungsventil einmal pro Woche bei normalen Bedingungen und täglich in staubigen Umfeldern öffnen. So wird Staub und Schmutz aus dem Luftfilter entfernt.
- 2) Die Federklammern lösen und den Deckel entfernen.
- 3) Das Luftfilterelement aus dem Filtergehäuse herauschieben.
- 4) Die Innenseite des Luftfiltergehäuses mit einem Lappen reinigen, wenn es schmutzig oder nass ist.
- 5) Wenn sich trockener Staub auf dem Element befindet, dieses von der Innenseite mit Druckluft abblasen und dabei das Element drehen. Der Luftdruck darf nicht mehr als 686 kPa betragen.
- 6) Wenn sich Kohlenstoff oder Öl auf dem Filter befindet, das Element für 15 Minuten in Waschmittellösung einweichen lassen.
- 7) Anschließend mehrfach in Wasser auswaschen, mit klarem Wasser spülen und natürlich abtrocknen lassen.
- 8) Die Innenseite des Filters mit einer Taschenlampe auf Beschädigungen überprüfen, nachdem der Filter vollständig trocken ist. Die auf den Filter aufgeklebten Anweisungen beachten.
- 9) Filter wieder im Filtergehäuse installieren, Abdeckung wieder installieren und Federklammern aufsetzen.
- 10) Das Filterelement jedes Jahr oder nach 6 Reinigungen ersetzen. Dies gilt für normale Betriebsbedingungen; in staubigen Umfeldern ist das Intervall kürzer.



3.1.9 Kraftstoffsystem überprüfen

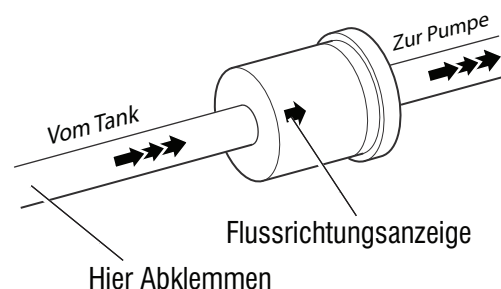
- 1) Die Kraftstoffleitungen und Schellen müssen nach jeweils 50 Motorbetriebsstunden überprüft werden.
- 2) Wenn die Schellen lose sind, etwas Öl auf die Schraube der Schelle aufbringen und diese sicher anziehen.
- 3) Wenn Gummischläuche verschlissen sind, diese sofort ersetzen.
- 4) Wenn Kraftstoffleitungen nicht montiert sind, muss sichergestellt werden, dass sich eine Kappe auf den offenen Enden befindet, sodass kein Schmutz eindringen kann. Dies würde zu einer Fehlfunktion der Kraftstoffeinspritzpumpe führen.

3.1.10 Kraftstofffilter in Kraftstoffleitung ersetzen



AUSTRETEN VON KRAFTSTOFF - EINEN GEEIGNETEN BEHÄLTER UNTER DEN ARBEITSBEREICH STELLEN UND DEN KRAFTSTOFF GEMÄSS ÖRTLICHEN VORSCHRIFTEN ENTSORGEN.

- 1) Den Kraftstofffilter ausfindig machen und die Leitung vom Tank abklemmen.
- 2) Die Schlauchschellen lösen und die Kraftstoffleitungen entfernen.
- 3) Den Kraftstofffilter ersetzen und sicherstellen, dass der Pfeil auf dem Filter in Richtung des Kraftstoffflusses (vom Tank zum Motor) weist.
- 4) Schlauchschellen anziehen.
- 5) Die Klemme von der Kraftstoffleitung entfernen und sicherstellen, dass sich der Kraftstofffilter mit Kraftstoff füllt.
- 6) Auf Lecks überprüfen.
- 7) Siehe Abschnitt 3.1.12 für Entlüften des Kraftstoffsystems, bevor versucht wird, den Motor anzulassen.

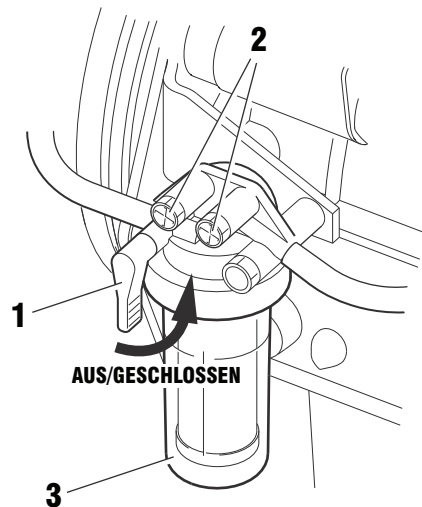


3.1.11 Kraftstofffilter und Wasserabscheider reinigen/ersetzen



AUSTRETEN VON KRAFTSTOFF - EINEN GEEIGNETEN BEHÄLTER UNTER DEN ARBEITSBEREICH STELLEN UND DEN KRAFTSTOFF GEMÄSS ÖRTLICHEN VORSCHRIFTEN ENTSORGEN.

- 1) Den Kraftstoffhahn (1) schließen.
- 2) Den oberen Ring lösen und den Behälter und den Kraftstofffilter (3) entfernen.
- 3) Behälter mit sauberem Dieselmotorkraftstoff ausspülen.
- 4) Kraftstofffilter mit Diesel reinigen oder falls erforderlich ersetzen.
- 5) Saubere Montagepraktiken einhalten, um Verschmutzungen durch Staub oder Schmutz zu verhindern.
- 6) Behälter wieder installieren und oberen Ring mit der Hand anziehen.
- 7) Siehe Abschnitt 3.1.12 für Entlüften des Kraftstoffsystems, bevor versucht wird, den Motor anzulassen.



3.1.12 Kraftstoffsystems entlüften



DAS KRAFTSTOFFSYSTEM NICHT BEI HEISSEM MOTOR ENTLÜFTEN. KRAFTSTOFF KANN AUSTRETEN UND AUF DEN HEISSEN ABGASKRÜMMER TROPFEN UND SO ZU EINEM BRAND FÜHREN.

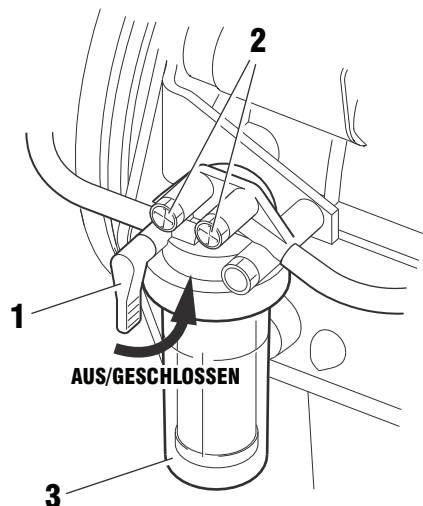
SICHERSTELLEN, DASS GEEIGNETER AUGENSCHUTZ UND GEEIGNETE SCHUTZKLEIDUNG GETRAGEN WIRD, BEVOR DAS KRAFTSTOFFSYSTEM ENTLÜFTET WIRD.

Diese Vorgehensweise ist erforderlich wenn:

- Kraftstofffilter und Schläuche getrennt und wieder verbunden wurden
- der Kraftstofftank vollständig entleert wurde
- der Niftylift über einen langen Zeitraum gelagert wurde.

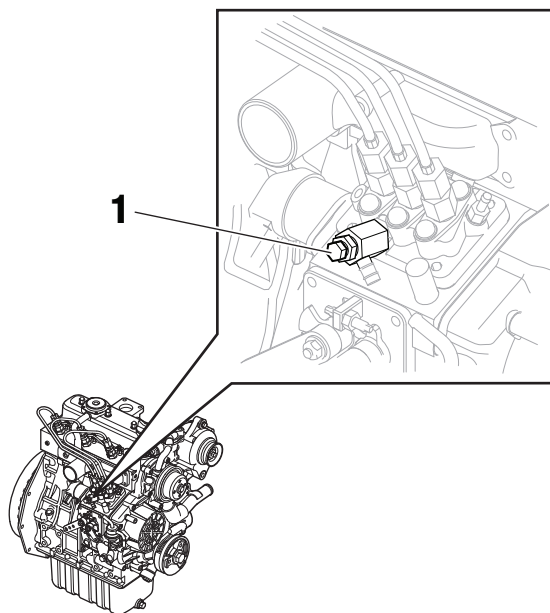
Kraftstofffilter

- 1) Kraftstofftank befüllen.
- 2) Den Kraftstofffilterhahn (1) wie oben gezeigt öffnen.
- 3) Die Entlüftungsschraube (2) einige Umdrehungen lösen.
- 4) Die Entlüftungsschraube (2) wieder anziehen, wenn sich keine Luftblasen mehr im Behälter (3) befinden.
- 5) Die Vorgehensweise zur Entlüftung der Kraftstoffeinspritzpumpe durchführen, bevor versucht wird, den Motor anzulassen.



Kraftstoffeinspritzpumpe

- 1) Kraftstofftank befüllen und Kraftstofffilter entlüften.
- 2) Sicherstellen, dass der Kraftstofffilter vollständig entlüftet wurde.
- 3) Die Entlüftungsschraube (1) auf der Kraftstoffeinspritzpumpe lösen.
- 4) Die Entlüftungsschraube wieder anziehen, wenn der Kraftstoff fließt und keine Luftblasen mehr vorhanden sind.
- 5) Motor anlassen und auf Lecks überprüfen. Wenn der Motor nicht anspringt, die Vorgehensweise wiederholen.



3.1.13 Abgassystem überprüfen

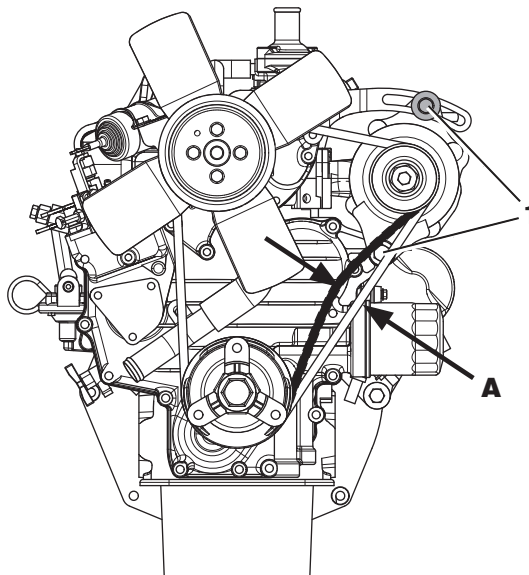


**FÜHREN SIE DIESE VORGEHENSWEISE NICHT BEI LAUFENDEM MOTOR DURCH.
HÜTEN SIE SICH VOR HEISSEN MOTORKOMPONENTEN.**

- 1) Motorabdeckung öffnen.
- 2) Die Abgassystemkomponenten auf Anzeichen von Rissen und Lecks überprüfen; d.h. Kohlenstoffaufbau um Verbindungen und Nähte herum.

3.1.14 Keilriemen überprüfen (alle 100 Stunden)

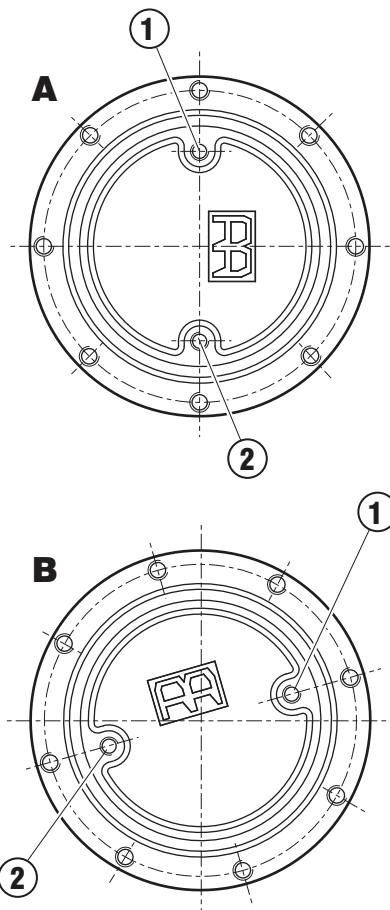
- 1) Sicherstellen, dass der Motor ABGESCHALTET ist.
- 2) Mit dem Daumen auf den im Diagramm gezeigten Bereich mäßigen Druck aufbringen. Wenn sich der Keilriemen um mehr als 7 bis 9 mm hinunterdrücken lässt (Abmessung A), die Befestigungsschrauben der Lichtmaschine (1) lösen und die Keilriemenspannung so einstellen, dass Abmessung A im angegebenen Bereich liegt.
- 3) Befestigungsschrauben der Lichtmaschine anziehen. Siehe Abschnitt 2.6 für Drehmomentvorgaben.
- 4) Wenn der Riemen beschädigt ist, ihn sofort ersetzen.



3.2 Nabengetriebe

3.2.1 Ölwechsel

- 1) Nach Angaben des Herstellers muss diese Vorgehensweise nach den ersten 50 bis 100 Betriebsstunden und dann alle 2.500 Stunden oder einmal pro Jahr durchgeführt werden. In Abhängigkeit vom Arbeitszyklus kann die Häufigkeit anders sein.
- 2) Die Radnabe auswählen, die gewartet werden soll. Den Niftylift so manövrieren, dass sich die Radnabe in Position A befindet (siehe Diagramm).
- 3) Ablassschrauben (1) und (2) entfernen und das Öl in einen geeigneten Behälter ablaufen lassen. Das Altöl in Übereinstimmung mit der örtlichen Umweltpolitik entsorgen.
- 4) Den Niftylift so manövrieren, dass sich die Radnabe in Position B befindet (siehe Diagramm). So viel Öl durch Ablassloch (1) in das Getriebe füllen, bis es auf Höhe des unteren Ablasslochs (2) ist. Siehe Abschnitt 2.4.3 und 2.2 für Ölspezifikationen und -mengen.
- 5) Ablassschrauben wieder installieren und auf 33 Nm anziehen.
- 6) Die Vorgehensweise für die verbleibenden Radnabengetriebe wiederholen.



3.2.2 Bremskreise entlüften



SICHERSTELLEN, DASS GEEIGNETER AUGENSCHUTZ UND GEEIGNETE SCHUTZKLEIDUNG GETRAGEN WIRD, BEVOR DER HYDRAULIKKREIS GEÖFFNET WIRD.

EINEN GEEIGNETEN BEHÄLTER UNTER DEN ARBEITSBEREICH STELLEN UND DAS ÖL GEMÄSS ÖRTLICHEN VORSCHRIFTEN ENTSORGEN.

- 1) Die Hydraulikkupplungen mit den Bremsanschlüssen auf dem Getriebe verbinden.
- 2) Den Hydraulikkreis unter Druck setzen und dann die Schlauchverbindung am Einlass vorsichtig lösen.
- 3) Die Schlauchverbindung wieder anziehen, wenn Öl fließt und keine Luftblasen mehr vorhanden sind. Siehe Abschnitt 2.7 für Drehmomentvorgaben für Hydraulikschläuche.
- 4) Überschüssiges Öl entfernen und auf Lecks überprüfen.

3.3 Batterien



SICHERSTELLEN, DASS GEEIGNETER AUGENSCHUTZ UND GEEIGNETE SCHUTZKLEIDUNG GETRAGEN WIRD, BEVOR MIT DER WARTUNG DER BATTERIEN BEGONNEN WIRD.

SICHERSTELLEN, DASS DER ARBEITSBEREICH AUSREICHEND BELÜFTET IST, WENN DIE WARTUNG DER BATTERIEN DURCHGEFÜHRT WIRD.

KONTAKT MIT KONZENTRIERTER SCHWEFELSÄURE FÜHRT ZU SCHNELLER ZERSTÖRUNG VON KÖRPERGEWEBE DURCH VERBRENNUNG. WENN EINGEATMET AN DIE FRISCHE LUFT BEGEBEN UND SOFORT EINEN ARZT AUFSUCHEN. IM FALLE VON HAUT- ODER AUGENKONTAKT MIT GROSSEN MENGEN WASSER SPÜLEN UND SOFORT ARZT AUFSUCHEN. IM FALLE VON VERSCHLUCKEN, ERBRECHEN NICHT HERBEIFÜHREN UND SOFORT ARZT AUFSUCHEN.

AGM-BATTERIEN (ABSORBENT GLASS MAT) SIND WARTUNGSFREI UND MÜSSEN NICHT AUFGEFÜLLT WERDEN. WIRD DIES NICHT BEACHTET, TRETEN IRREPARABLE BESCHÄDIGUNGEN DER BATTERIEN AUF.

3.3.1 Zustand überprüfen (täglich)

- 1) Überprüfen, dass die Batterien vollständig geladen sind. Die Batterien müssen am Ende eines jeden Arbeitstages oder einer jeden Schicht aufgeladen werden. Die richtige Auflade-Vorgehensweise gemäß Anweisungen des Herstellers beachten.
- 2) Die Batterien auf Hinweise von Lecks oder verschütteter Batteriesäure überprüfen. Wenn Material freigesetzt oder verschüttet wird, kann Kalk oder Natriumkarbonat zur Neutralisierung eingesetzt werden. Das Material kann auch mit viel Wasser weggespült werden. Abfälle in Übereinstimmung mit den örtlichen Bestimmungen für Säure- und Bleiabfall entsorgen. Zugelassenen Atemschutz,

Gummihandschuhe und spritzdichte Schutzbrille tragen. Bei großen Verschüttungen Gummistiefel und säurebeständige Kleidung tragen. Alle fehlerhaften Batterien ersetzen.

- 3) Den Zustand der Batterie- und Verbindungskabel überprüfen. Sicherstellen, dass die Isolierung auf ganzer Länge eines jeden Kabels intakt ist. Fehlerhafte Batterie- oder Verbindungskabel ersetzen. Isolierte Schraubenschlüssel an den Batterieklemmen benutzen. Keine Werkzeuge oder andere Metallgegenstände auf die Batterie legen.
- 4) Überprüfen, dass alle Batterie- und Verbindungskabel sicher an den Batterieklemmen befestigt und geschmiert sind. Jegliche Korrosion von den Batteriepolen und -klemmen entfernen. Sicherstellen, dass alle Oberflächen sauber und fettfrei sind. Die Batterieklemmen mit einem isolierten Schraubenschlüssel sichern. Die Klemmen mit etwas Vaseline einschmieren, nachdem die Klemmen angezogen und gesichert wurden, um Korrosion zu verhindern.

3.3.2 Zustand überprüfen (wöchentlich) - nicht bei AGM-Batterien

- 1) Alle Vorgehensweisen der oben beschriebenen täglichen Überprüfung durchführen.
- 2) Die Deckel der Batteriezellen entfernen und den Flüssigkeitsstand in allen Zellen aller Batterien überprüfen. Die Platten müssen mit Flüssigkeit bedeckt sein. Die Batteriezellen bei Bedarf mit destilliertem (entionisiertem) Wasser auffüllen, aber nicht überbefüllen. Die Batteriedeckel wieder einsetzen und anziehen. Dann die Batterien aufladen. Vor Durchführung weiterer Überprüfungen die Batterien für eine Stunde stabilisieren lassen.
- 3) Mit einem Hydrometer das spezifische Gewicht der Batterieflüssigkeit in allen Zellen aller Batterien bestimmen (Zielwert 1,26-1,27 für vollständig geladene DYNO-Batterien). Wenn das spezifische Gewicht nicht im brauchbaren Bereich liegt, kann zur Regenerierung der Batterien eine Desulfatierungsflüssigkeit benutzt werden.
- 4) Die Deckel auf die Batteriezellen aufsetzen und Flüssigkeitsrückstände von der Batterieoberfläche abwischen.

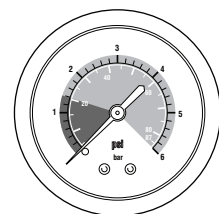
3.4 Hydrauliköl

3.4.1 Niveau überprüfen (wöchentlich)

Sicherstellen, dass der Niftylift auf ebenem Grund steht, und dass sich die Plattform in der Position Verstaut befindet. Überprüfen, dass sich der Ölstand zwischen den Markierungen Maximum und Minimum auf dem Schauglas befindet. Hydrauliköl entsprechend nachfüllen, wenn der Ölstand unter der Minimum-Markierung ist. Öl der Qualität benutzen, die auf der Beschilderung des Hydrauliköltanks angegeben ist. Öl entsprechend ablassen, wenn der Ölstand über der Maximum-Markierung ist. Siehe Abschnitt 3.4.4.

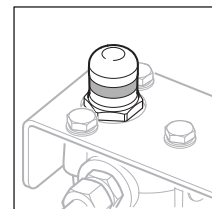
3.4.2 Rücklauffilter überprüfen (monatlich)

Bei laufendem Niftylift und einer Öltemperatur von 40°C den Teleskoparm verfahren und die Zustandsanzeige des Rücklauffilters beobachten (Befindet sich unter der rechten Abdeckung). Wenn sich die Nadel im roten Bereich befindet, muss die Filterpatrone ersetzt werden, nachdem sich das Öl ausreichend abgekühlt hat.



3.4.3 Druckfilter überprüfen (wöchentlich)

Bei laufendem Niftylift und einer Öltemperatur von 40°C die Zustandsanzeige des Druckfilters beobachten (Befindet sich auf dem Ventalfach). Wenn die Anzeige rot ist, muss die Filterpatrone ersetzt werden, nachdem sich das Öl ausreichend abgekühlt hat.



3.4.4 Hydrauliköl und -filter ersetzen

Das Hydrauliköl und die Filter nach den ersten 500 Betriebsstunden und danach alle 2.000 Betriebsstunden oder alle 2 Jahre (was auch immer früher ist) ersetzen.

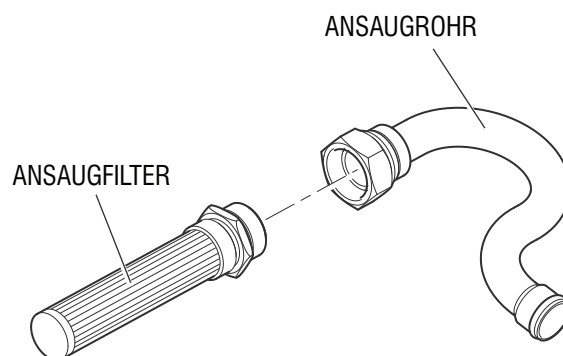
Ersetzen oder Testen des Hydrauliköls ist für optimale Maschinenleistung ausschlaggebend. Kontaminiertes Öl oder Filter können schlechte Leistung verursachen und fortgesetzte Nutzung kann zur Beschädigung von Komponenten führen. In Abhängigkeit vom Betriebsumfeld können häufigere Ölwechsel erforderlich sein.

Saubere Arbeitspraktiken bei Servicearbeiten am Hydrauliksystem einhalten.

- 1) Sicherstellen, dass der Niftylift auf ebenem Grund steht, die Plattform in der Position Verstaute ist und die Öltemperatur nicht mehr als 40°C beträgt.
- 2) Einfülldeckel lösen, um Druck abzubauen. Beim Entfernen des Tankdeckels des Hydrauliktanks muss vorsichtig vorgegangen werden, da dieser unter Druck steht.
- 3) Einen geeigneten Behälter unter den Hydrauliköltank stellen.
- 4) Ablassschraube, die sich unter dem Hydrauliktank befindet, entfernen.
- 5) Das Altöl in Übereinstimmung mit der örtlichen Umweltpolitik entsorgen.

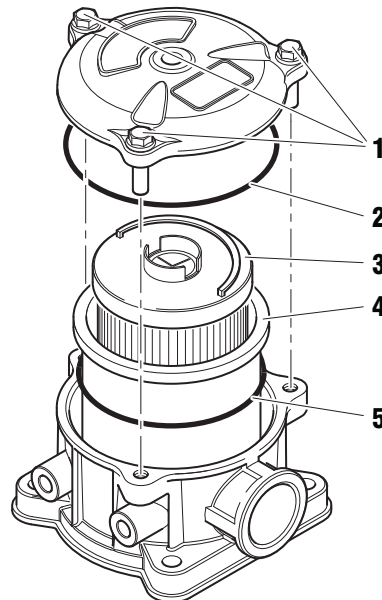
Ansaugfilter

- 6) Das Ansaugfilterrohr vom Tank entfernen. Den Ansaugfilter entfernen und mit mildem Lösungsmittel reinigen oder bei Bedarf ersetzen.
- 7) Das Ansaugrohr wieder installieren und anziehen. Siehe Abschnitt 2.7 für Drehmomentvorgaben.



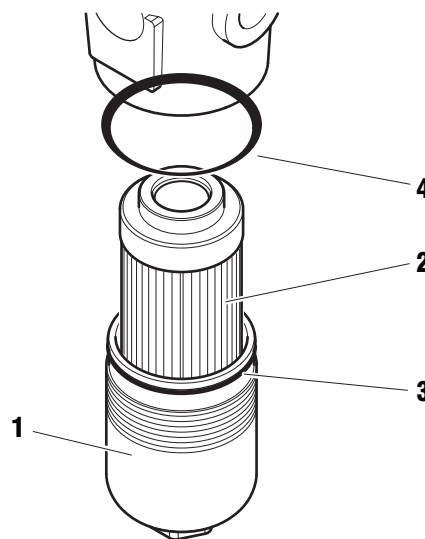
Rücklauffilter

- 8) Den Rücklauffilter unter der Abdeckung der Basissteuerung ausfindig machen.
- 9) 3 Schrauben (1) entfernen und Gehäuseabdeckung entfernen.
- 10) Dichtungsring (2) entfernen.
- 11) Filterelement (3) aus Topf (4) entfernen.
- 12) Dichtungsring (5) entfernen.
- 13) Filterelement und Dichtungsring ersetzen und Topf ins Gehäuse absenken.
- 14) Dichtungsringe mit sauberem Hydrauliköl einschmieren.
- 15) Dichtungsring ersetzen und Gehäuseabdeckung wieder installieren.
- 16) Die 3 Schrauben auf 10,0 Nm anziehen.



Druckfilter

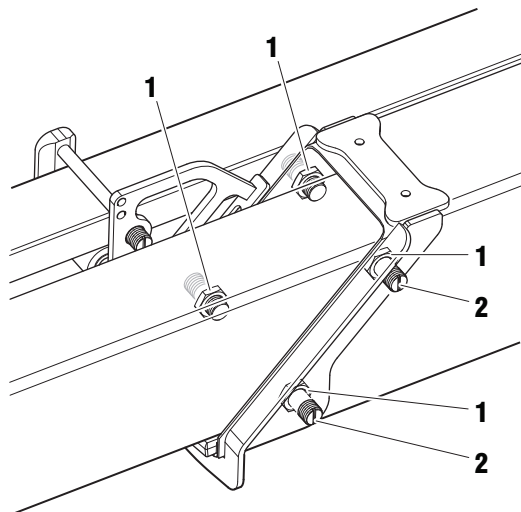
- 17) Druckfilter im Leistungsfach ausfindig machen.
- 18) Einen geeigneten Behälter unter das Filtergehäuse stellen.
- 19) Filtertopf (1) und Dichtungsring (2) entfernen.
- 20) Filterelement (3) und Dichtungsring (4) entfernen.
- 21) Dichtungsringe auf Filtertopf ersetzen und mit sauberem Hydrauliköl einschmieren.
- 22) Filterelement ersetzen.
- 23) Filtertopf wieder installieren und anziehen. **KEIN ÜBERMÄSSIGES DREHMOMENT AUFBRINGEN.**
- 24) Die Ablassschraube wieder in den Tank einsetzen und anziehen. **KEIN ÜBERMÄSSIGES DREHMOMENT AUFBRINGEN.**
- 25) Den Tank mit so viel Öl befüllen, dass der Ölstand auf dem Schauglas zwischen den Markierungen MIN und MAX ist. Siehe Abschnitt 2.4.1 für Tankvolumen und 2.4.3 für Ölspezifikation.
- 26) Das Hydrauliksystem solange betreiben, bis die Öltemperatur 40°C erreicht. Funktion überprüfen und auf Lecks überprüfen.



3.5 Teleskoparm

3.5.1 Verschleißplatte überprüfen (monatlich)

- 1) Bei abgesenkten Verbindungs- und Wipparmen und ganz eingefahrenem Teleskoparm überprüfen, dass es keine losen, fehlenden oder fehlerhaften Komponenten am Aufbauende des Teleskoparms gibt. Dies beinhaltet Verschleißplatten, Beilagscheiben, Distanzstücke und Befestigungselemente.
- 2) Den Teleskoparm ganz ausfahren.
- 3) Es kann erforderlich sein, den Wipparm leicht anzuheben, sodass die Plattform nicht den Boden berührt.
- 4) Überprüfen, dass es keine losen, fehlenden oder fehlerhaften Komponenten am Plattformende des Teleskoparms gibt. Dies beinhaltet Verschleißplatten, Beilagscheiben, Distanzstücke, Befestigungselemente, Verschleißschrauben und Kontermuttern.
- 5) Das Spiel zwischen Verschleißschrauben und innerem Teleskoparm-Abschnitt überprüfen.
- 6) Wenn Einstellungen erforderlich sind, die Kontermuttern (1) lösen und alle Verschleißschrauben (2) soweit anziehen, bis sie am engsten Punkt Kontakt mit dem inneren Teleskoparm-Abschnitt haben.
- 7) Verschleißschrauben soweit herausdrehen, bis sie keinen Kontakt mehr mit dem inneren Teleskoparm haben, und dann die Kontermuttern anziehen.
- 8) Überprüfen, dass die Unterseite des Teleskoparm-Abschnitts ausreichend geschmiert ist, und dass es keine Anzeichen von Riefen oder Abreibungen gibt.
- 9) Falls erforderlich mit etwas Hycote White Grease oder ähnlichem schmieren.



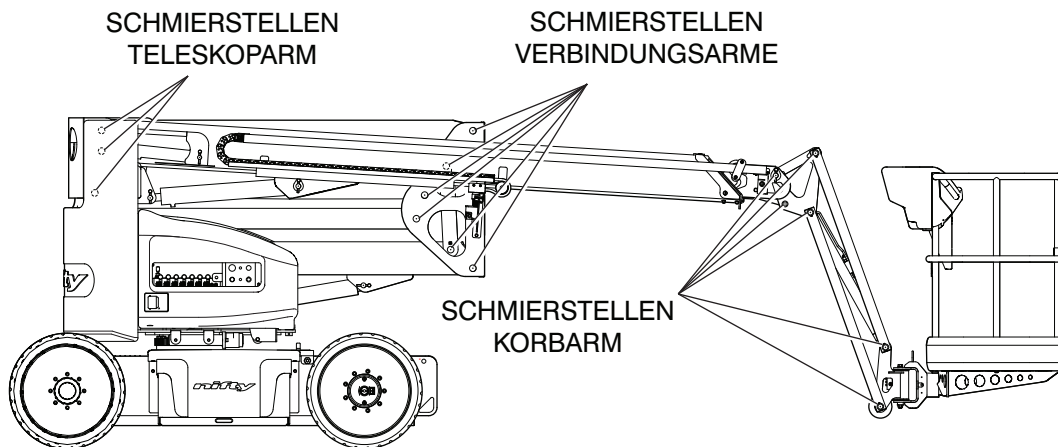
3.5.2 Schlauchkanäle und Energieführungskette überprüfen (wöchentlich)

- 1) Die Schlauchkanäle untersuchen und auf lose, fehlende oder fehlerhafte Komponenten überprüfen.
- 2) Überprüfen, dass die Schlauchkanäle über den gesamten Fahrweg nicht in Kontakt mit der Auslegerstruktur kommen oder sich an dieser „verfangen“.
- 3) Bei vollständig ausgefahrenem Teleskoparm überprüfen, dass das Kanalsystem das Gewicht des Schlauchbündels ausreichend unterstützt. Der obere Bereich des Aluminiumkanals muss etwa parallel zur oberen Oberfläche des Auslegers sein.
- 4) Den Zustand der Energieführungskette überprüfen und dabei besonderes Augenmerk auf den Zustand der letzten Elemente an beiden Enden richten, da hier die höchsten Belastungen und der größte Verschleiß auftreten. Siehe Abschnitt 4.3.1 falls irgendwelche Glieder ersetzt werden müssen.

- 5) Überprüfen, dass die Energieführungskette frei von Fremdkörpern oder abrasiven Materialien ist, die zu Beschädigungen der Hydraulikschläuche führen könnten. Sämtliche Fremdkörper entfernen und in Übereinstimmung mit der örtlichen Umweltpolitik entsorgen.

3.5.3 Ausleger-Drehzapfenbuchsen schmieren (jährlich)

Jedes Jahr alle DU-Drehzapfenbuchsen von Korbarm, Verbindungsgliedern und Teleskoparm schmieren.



Ein trockenes PTFE-Sprayschmiermittel wie WD40 W/D44394 oder ähnliches benutzen. Sprayschmiermittel auf alle im obigen Diagramm gezeigten Drehzapfengelenke aufbringen und eindringen lassen. Hinweis: an den Drehzapfenbuchsen befinden sich keine Schmiernippel.

3.5.4 Ausleger-Drehzapfen überprüfen (täglich)

Überprüfen, dass die entsprechenden Arretiervorrichtungen an allen Drehzapfen installiert und sicher sind.

3.6 Ausleger-Schwenkgetriebe

3.6.1 Schwenkzahnrad-Eingriff überprüfen (monatlich)

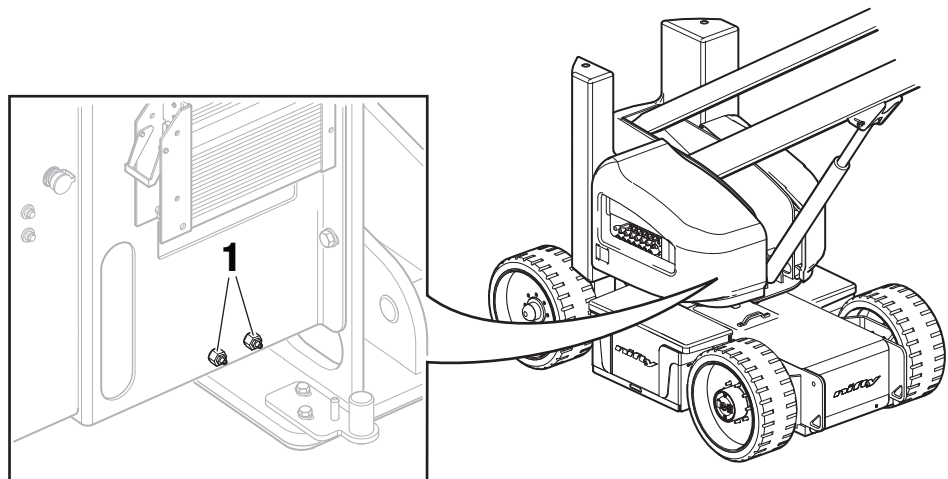
- 1) Das Spiel zwischen Schwenkring und Zahnrad überprüfen.
- 2) Den Ausleger von Hand bei vollständig ausgefahrenem Teleskoparm von einer zur anderen Seite schieben. Geringes Spiel ist zulässig.
- 3) Das Schwenkgetriebe auf Anzeichen von ungleichmäßigem Verschleiß, Beschädigungen und fehlenden Zähnen überprüfen.
- 4) Die Maschine eine volle Umdrehung schwenken und überprüfen, dass es keine Bereiche gibt, in denen der Maschine das Schwenken schwer fällt.

3.6.2 Schwenkring schmieren (monatlich)



FÜHREN SIE DIESE VORGEHENSWEISE NICHT BEI LAUFENDEM MOTOR DURCH.

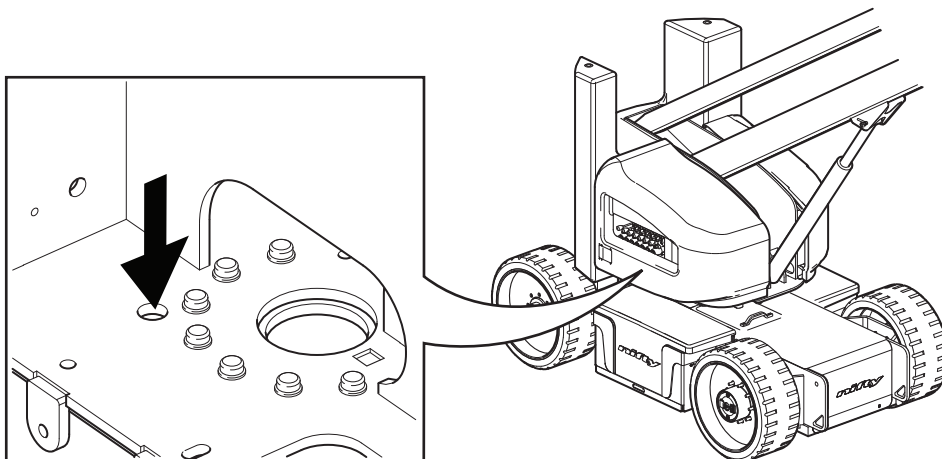
- 1) Steuerungsabdeckung (linke Seite) öffnen.
- 2) Zwei Schmiernippel (1) befinden sich seitlich an den Aufbauten.



- 3) Die Fettpresse wie erforderlich zwei oder drei Mal betätigen. Ein lithiumbasierendes (Ep) Fett gemäß DIN 51825 K2K - 20 und ISO L-X-BCHA2 benutzen. Es ist auch zulässig, ein äquivalentes Fett mit einer Arbeitstemperatur zwischen -20°C und +120°C zu benutzen.

3.6.3 Schwenkring-Bolzen überprüfen (jährlich)

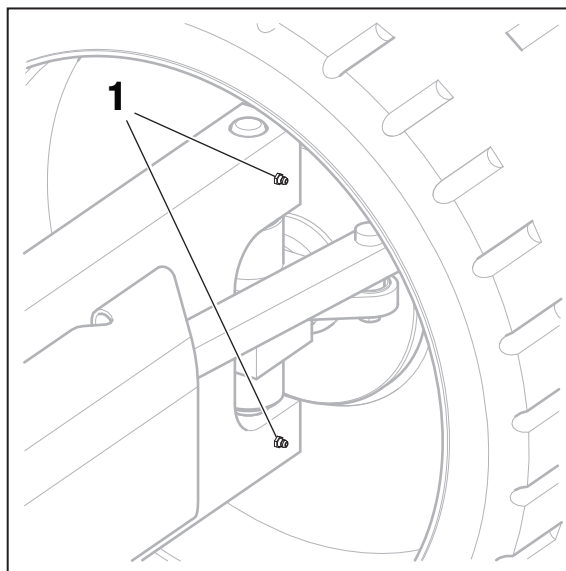
Auf die Schwenkring-Bolzen durch die Öffnung in den Aufbauten zugreifen. Siehe Abschnitt 2.6 für Drehmomentvorgaben.



3.7 Vorderachse

3.7.1 Lenkstift schmieren (täglich)

- 1) Zwei Schmiernippel (1) befinden sich an beiden Seiten der Vorderachse.
- 2) Die Fettpresse wie erforderlich zwei oder drei Mal betätigen. Ein lithiumbasierendes (Ep) Fett gemäß DIN 51825 K2K - 20 und ISO L-X-BCHA2 benutzen. Es ist auch zulässig, ein äquivalentes Fett mit einer Arbeitstemperatur zwischen -20°C und +120°C zu benutzen.



4 Reparaturvorgang

4.1 Allgemeines

4.1.1 Sicherungen

Es gibt 2 ersetzbare Hauptsicherungen auf dem Niftylift:

- 325 A - Batterie-Stromkreis (Hybrid und DC-Elektro),
- 125 A - Dieselmotor-Anlasser und Lichtmaschine (Hybrid).

Neben den 2 Hauptsicherungen befinden sich Schmelzsicherungen an folgenden Stellen:

- 15 A (x2), 2 A - Bodensteuerung,
- 15 A, 2 A - Bedienpult-Baugruppe

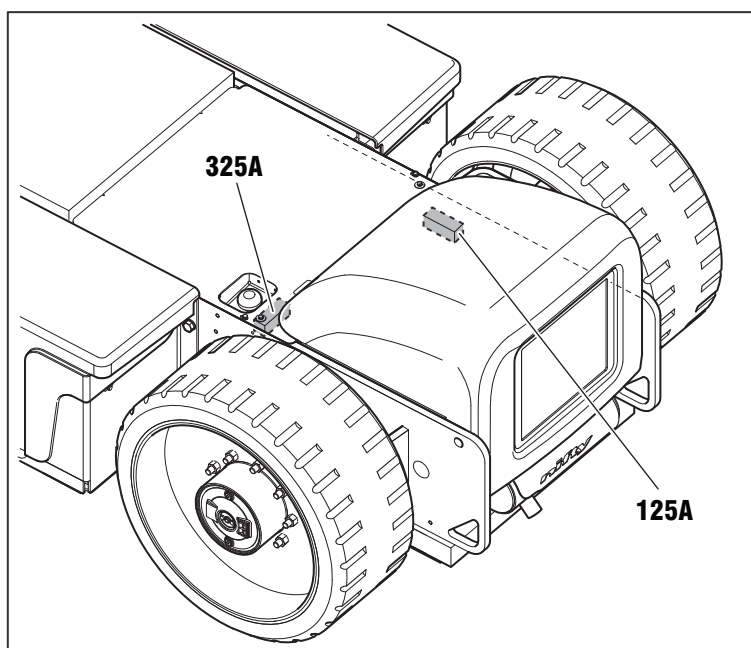
Vor Ersetzen jeglicher Sicherungen immer die Ursache für den Ausfall bestimmen. Sicherung erst ersetzen, nachdem die Ursache des Ausfalls behoben wurde.

Während Wartungsarbeiten am Elektrosystem den Niftylift von der Spannungsversorgung trennen. (Siehe Abschnitt 1.5.4).

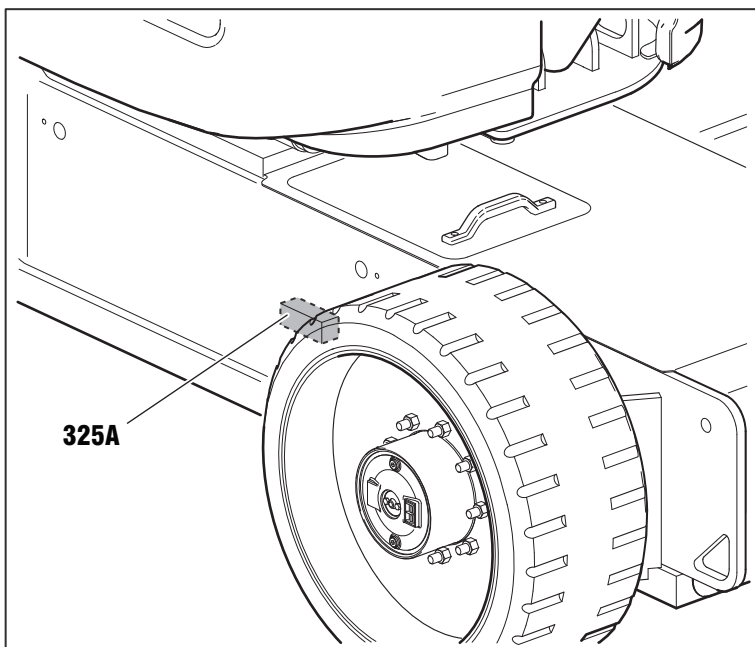
Die Ersatzsicherung muss immer die gleichen Spezifikationen wie die ausgefallene Sicherung haben.

Siehe nachstehende Lagepläne.

Hybrid - Position Hauptseitsicherung



DC-Elektro - Position Hauptseitsicherung



Anmerkung: zur Klarheit ist im Diagramm das Batteriefach entfernt.

4.2 Plattform/Korb

4.2.1 Fußschalter - Ersetzen des Kontaktschalters

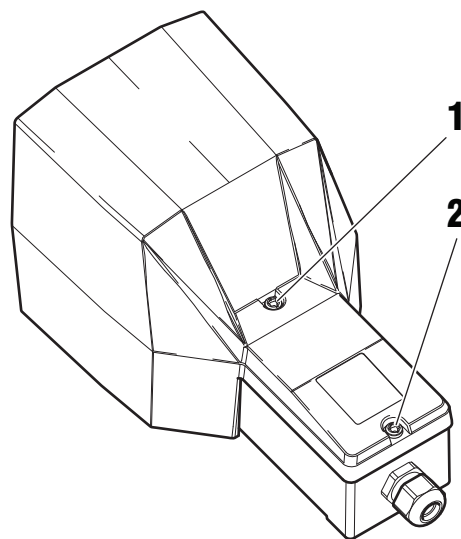
Der Fußschalter dient dazu, die Spannungsversorgung zur Steuerung des Niftylifts herzustellen.

Entfernen

- 1) Spannungsversorgung trennen (Siehe Abschnitt 1.5.4).
- 2) Schrauben (1) und (2) entfernen und Fußschalterabdeckung und Gummidichtung entfernen.

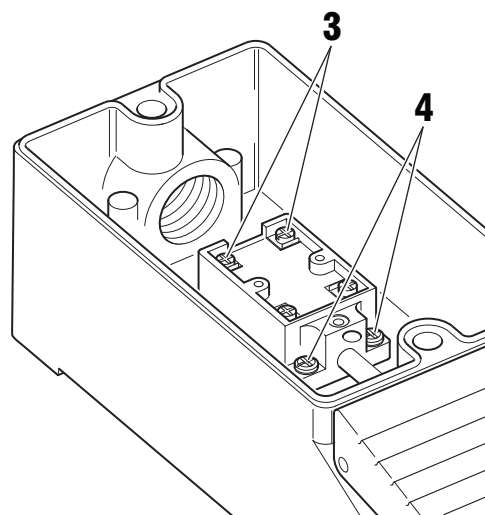
Hinweis: die größere Länge von Schraube (1).

- 3) Anschlüsse aufzeichnen.
- 4) Kabel von den Schalterklemmen (3) abtrennen.
- 5) 2 Schrauben (4) vom Kontaktschalter entfernen und diesen entfernen.



Installieren

- 6) Kontaktschalter ersetzen und 2 Schrauben anziehen.
- 7) Kabel gemäß Aufzeichnungen in Schritt 3 an Schalterklemmen anschließen.
- 8) Fußschalterabdeckung und Gummidichtung wieder installieren und sicherstellen, dass sich die Schrauben in der gleichen Position wie in Schritt 2 befinden.
- 9) Schraube (1) mit 3,0 Nm und Schraube (2) mit 2,5 Nm anziehen.
- 10) Spannungsversorgung herstellen (Siehe Abschnitt 1.5.4).



4.3 Ausleger

Ausleger sind sicherheitskritisch - bitte wenden Sie sich an einen von Niftylift zugelassenen Händler für weitere Informationen.

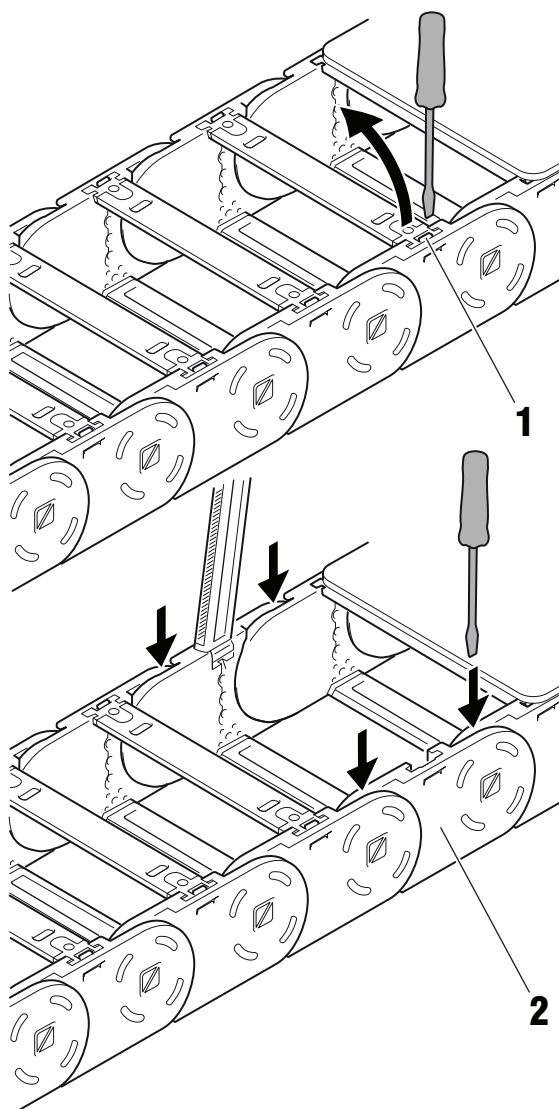
4.3.1 Energieführungskette

Entfernen

- 1) Teleskoparm verfahren, um Zugang zum verschlissenen oder beschädigten Glied zu erlangen.
- 2) Einen kleinen Flachschraubendreher in die Kettenbrücke (1) einführen.
- 3) Die Kettenbrücke soweit anheben, dass sie vertikal ist.
- 4) Vorsichtig die Glieder (2) an den vier mit Pfeilen gekennzeichneten Stellen auseinanderhebeln.
- 5) Das Glied und die 4 roten Distanzstücke von der Kette entfernen.

Installieren

- 6) Die 4 roten Distanzstücke auf dem Glied ersetzen.
- 7) Glied wieder an Kette installieren und in Position einrasten.
- 8) Kettenbrücke absenken und in Position einrasten.



4.4 Leistungsfach

4.4.1 Auspuff



FÜHREN SIE DIESE VORGEHENSWEISE NICHT BEI LAUFENDEM MOTOR DURCH. HÜTEN SIE SICH VOR HEISSEN MOTORKOMPONENTEN.

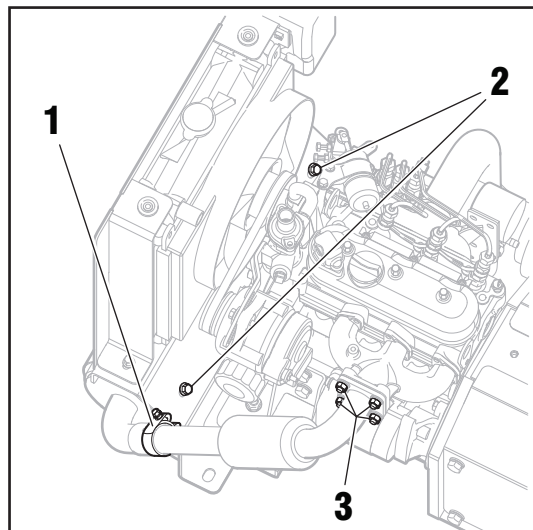
Abgasschalldämpfer

Entfernen

- 1) Motorabdeckung öffnen.
- 2) Auspuffschelle (1) vom Abgasschalldämpfer entfernen.
- 3) 2 Befestigungsschrauben (2) entfernen, mit denen die Auspuffanlage am Leistungsfach befestigt ist.
- 4) Auspuffanlage vom Auspuffrohr entfernen.
- 5) 4 Schrauben entfernen und Hitzeschild entfernen.

Installieren

- 6) Hitzeschild wieder an Auspuffanlage installieren und 4 Schrauben anziehen. Siehe Abschnitt 2.6 für Drehmomentvorgaben.
- 7) Auspuffanlage wieder installieren und 2 Schrauben anziehen. Siehe Abschnitt 2.6 für Drehmomentvorgaben.
- 8) Ausschelle wieder installieren und Schraube anziehen. Siehe Abschnitt 2.6 für Drehmomentvorgaben.



Auspuffrohr

Entfernen

- 9) Auspuffschelle (1) vom Abgasschalldämpfer entfernen.
- 10) 4 Haltemuttern (3), mit denen das Auspuffrohr am Auspuffkrümmer befestigt ist, entfernen.
- 11) Auspuffrohr und Dichtung entfernen.

Installieren

- 12) Dichtung auf Abgaskrümmer ersetzen.
- 13) Auspuffrohr ersetzen und 4 Muttern anziehen. Siehe Abschnitt 2.6 für Drehmomentvorgaben.
- 14) Motor anlassen und auf Lecks um Verbindungen und Dichtungen herum überprüfen.
- 15) Motorabdeckung schließen.

4.4.2 Keilriemen



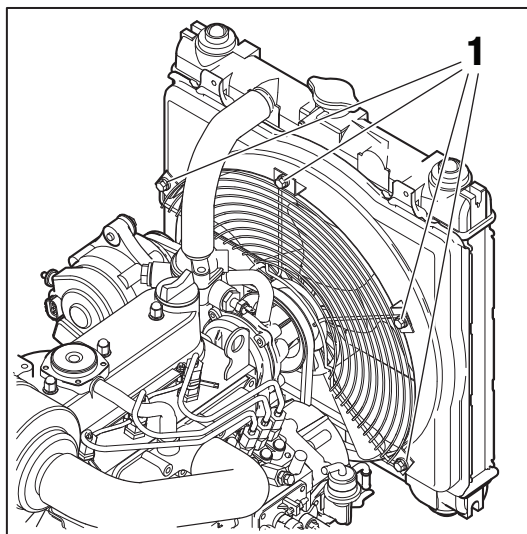
FÜHREN SIE DIESE VORGEHENSWEISE NICHT BEI LAUFENDEM MOTOR DURCH. HÜTEN SIE SICH VOR HEISSEN MOTORKOMPONENTEN.

Entfernen

- 1) Motorabdeckung öffnen.
- 2) 4 Schrauben (1) entfernen und Lüfterhaube entfernen.
- 3) Befestigungsschraube der Lichtmaschine lösen und Keilriemen entfernen.

Installieren

- 4) Keilriemen ersetzen.
- 5) Lüfterhaube wieder installieren und 4 Schrauben anziehen. Siehe Abschnitt 2.6 für Drehmomentvorgaben.
- 6) Siehe Abschnitt 3.1.14 für Keilriemen-Einstellung.
- 7) Motorabdeckung schließen.



4.5 Basisbaugruppe

4.5.1 Lenkzylinder

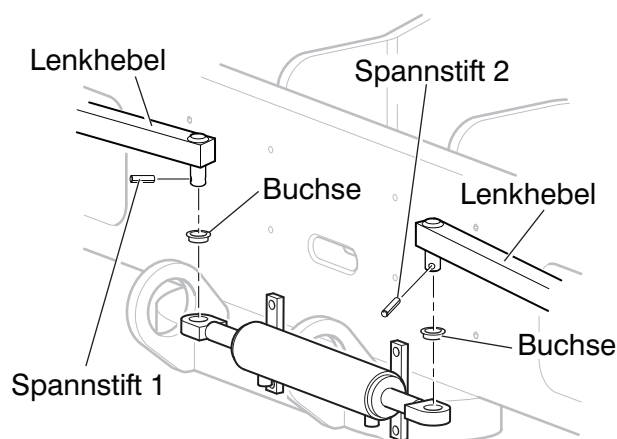


SICHERSTELLEN, DASS GEEIGNETER AUGENSCHUTZ UND GEEIGNETE SCHUTZKLEIDUNG GETRAGEN WIRD, BEVOR DER HYDRAULIKKREIS GEÖFFNET WIRD.

EINEN GEEIGNETEN BEHÄLTER UNTER DEN ARBEITSBEREICH STELLEN UND DAS ÖL GEMÄSS ÖRTLICHEN VORSCHRIFTEN ENTSORGEN.

Entfernen

- 1) Sicherstellen, dass sich der Niftylift in der Position Verstaute befindet.
- 2) Lenkung in Mittelstellung bringen, sodass die Räder geradeaus weisen.
- 3) 4 Schrauben lösen und die an der Vorderachse befestigte Abdeckung entfernen, um Zugang zum Lenkzylinder zu haben.
- 4) Saubere Montagepraktiken einhalten, um Verschmutzungen durch Staub oder Schmutz zu verhindern.
- 5) Vorsichtig die beiden Hydraulikschläuche vom Lenkzylinder entfernen. Die Fittings langsam lösen, sodass sich Restdruck abbauen kann.
- 6) Stopfen ein- und Kappen aufsetzen, um den Verlust von Öl zu verhindern.
- 7) Die 2 Spannstifte von den Lenkarmen entfernen.
- 8) Die 4 Schrauben entfernen, 4 Unterlegscheiben und 4 Federscheiben entfernen.
- 9) Lenkzylinder von der Vorderachse entfernen.
- 10) Die 2 Buchsen, die in die Ösen des Lenkzylinders eingesetzt sind, entfernen und aufbewahren.



Installieren

- 11) Die beiden unter Schritt 10 aufbewahrten Buchsen wieder in den Ösen des Lenkzylinders installieren.
- 12) Lenkzylinder installieren.
- 13) Loctite 243 oder ähnlichen Gewindekleber auf die Gewinde der Schrauben aufbringen.
- 14) Die 4 Unterlegscheiben, 4 Federscheiben und 4 Schrauben wieder installieren.
- 15) Schrauben mit einem Drehmoment von 145 Nm anziehen.
- 16) Die Spannstifte in den Lenkarmen ersetzen.
- 17) Hydraulikschläuche anschließen und Verbindungselemente anziehen. Siehe Abschnitt 2.7 für Drehmomentvorgaben.

- 18) Das Hydrauliksystem solange betreiben, bis die Öltemperatur 40°C erreicht. Funktion überprüfen und auf Lecks überprüfen.
- 19) Hydraulikölstand überprüfen und falls erforderlich Öl der entsprechenden Qualität nachfüllen (Siehe Abschnitt 2.4.4).
- 20) Abdeckung an der Vorderachse wieder installieren und 4 Schrauben anziehen. Siehe Abschnitt 2.6 für Drehmomentvorgaben.

5 Systemüberblick

5.1 Einführung

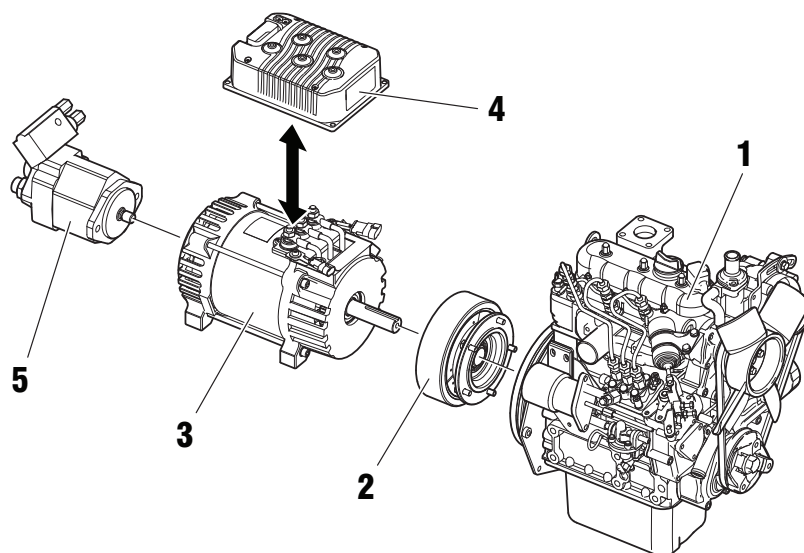
5.1.1 Hybridsystem

Die Hauptbestandteile dieses Systems sind folgendes:

- (1) 14 kW Dieselmotor
- (2) Fliehkraftkupplung
- (3) Motor/Generator
- (4) Motorsteuerung
- (5) 280 bar (4061 psi) 10,5 cc Verstellpumpe.

Das Hybridsystem ist ein eigenständiges System und kann entweder im Modus „Elektro“ oder im Modus „Hybrid“ betrieben werden.

Wenn im Hybridmodus betrieben kann der Antriebsstrang eine Leistung von 23 kW an die Pumpe liefern, 9 kW vom Elektromotor und 14 kW vom Dieselmotor. Dies ermöglicht den Einsatz der Maschine, wenn erforderlich, als voll-leistungsfähige Maschine, wobei Energieverbrauch und Geräuschniveau bei weniger belastendem Betrieb so niedrig wie möglich gehalten werden. Wenn im Modus „Nur Elektro“ betrieben läuft die Maschine mit deutlich geringerem Geräuschniveau und vollständig abgasfrei.



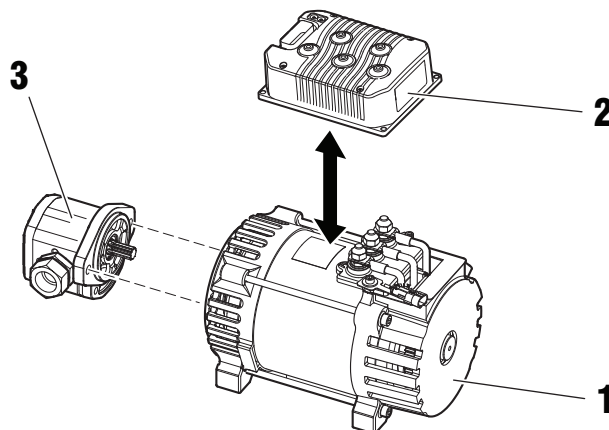
Batteriemanagement

Der Zustand der Batterie wird ständig überwacht und wenn die verfügbare Batterieleistung um 20% im Vergleich zur vollständig geladenen Batterie gesunken ist, wird die Leistung zu den Hydraulikmotoren beschränkt. Diese Funktion sorgt für einen Start-Stopp-Betrieb des Antriebssystems und zeigt so dem Bediener an, dass die Batterien nachgeladen werden müssen. Gleichzeitig ertönt der Geräuschgeber periodisch und die Lampe Niedriges Batterieniveau leuchtet auf, um die Aufladewarnung zu verstärken. Zu diesem Zeitpunkt reicht die Batterieleistung noch aus, die Maschine zur nächsten geeigneten Steckdose zu fahren. Sofortiges Aufladen der Batterien ist dann unbedingt erforderlich.

5.1.2 DC-Elektro-System

Die Hauptbestandteile dieses Systems sind folgendes:

- (1) 28 VAC, 3 Phasen, 8 kW Elektromotor
- (2) Motorsteuerung
- (3) 250 bar (3626 psi) 8 cc Verstellpumpe.



Batteriemanagement

Der Zustand der Batterie wird ständig überwacht und wenn die verfügbare Batterieleistung um 20% im Vergleich zur vollständig geladenen Batterie gesunken ist, wird die Leistung zu den Hydraulikmotoren beschränkt. Diese Funktion sorgt für einen Start-Stopp-Betrieb des Antriebssystems und zeigt so dem Bediener an, dass die Batterien nachgeladen werden müssen. Gleichzeitig ertönt der Geräuschgeber periodisch und die Lampe Niedriges Batterieniveau leuchtet auf, um die Aufladewarnung zu verstärken. Zu diesem Zeitpunkt reicht die Batterieleistung noch aus, die Maschine zur nächsten geeigneten Steckdose zu fahren. Sofortiges Aufladen der Batterien ist dann unbedingt erforderlich.

Batterie-Trennschalter

Der Batterie-Trenngriff (Anderson) befindet sich im Chassis unter der zentralen Abdeckung. Um die Maschinensteuerung und die Fahrstromkreise von den Batterien zu trennen, den Griff herausziehen. Siehe Abschnitt 1.5.4.

Betrieb

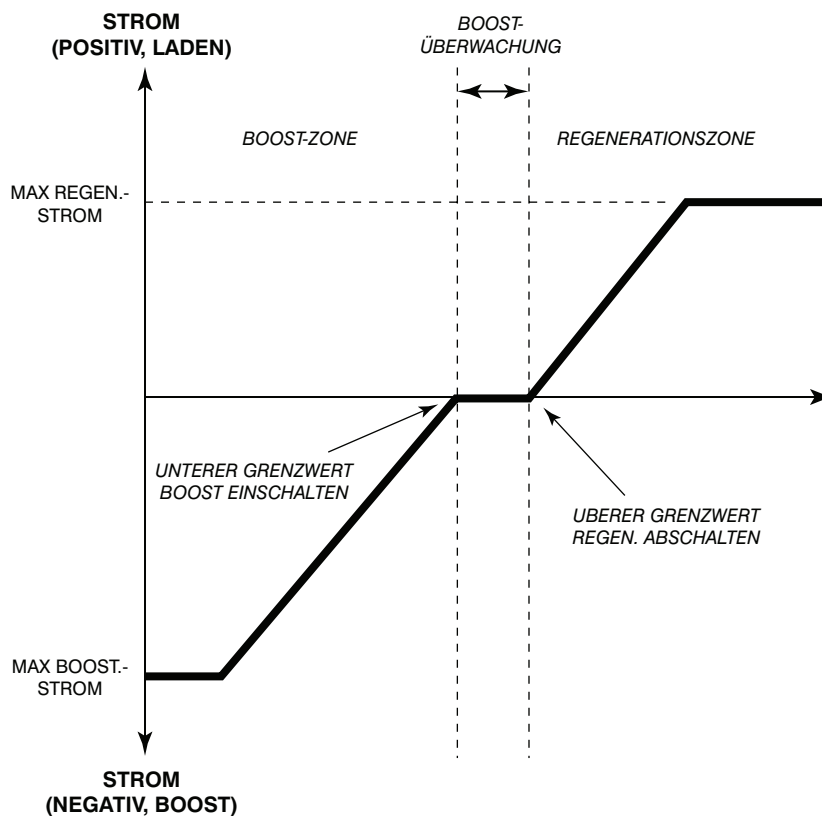
Der Elektromotor ist für den Auslegerbetrieb auf eine Drehzahl von 2.200 U/min eingestellt. Die Ausleger sind im Modus "Nur Elektro" ohne jegliche Einschränkungen bezüglich Geschwindigkeit oder Last voll funktionsfähig.

Batterien

Standardmäßig werden 350 Ah DYNO Batterien eingesetzt. Das Niftylift Ladegerät ist so eingestellt, dass es die beste Leistung mit DYNO Batterien bietet. Wenn Alternativbatterien verwendet werden, muss das Ladegerät neu konfiguriert werden, um den Ersatzbatterien zu entsprechen. Wenden Sie sich an Niftylift für weitere Informationen.

5.2 Hybridbetrieb

Im Hybridmodus läuft das System mit zwei voreingestellten Umdrehungswerten (die als unterer und oberer Grenzwert bezeichnet werden). Wenn die Drehzahl über dem oberen Grenzwert liegt, lädt der Motor die Batterien auf (Regeneration), während die gewünschte Funktion ausgeführt wird. Wenn die Drehzahl unter den oberen Grenzwert abfällt, wird das Laden gestoppt, um volle Motorleistung für die gewünschte Funktion zur Verfügung zu stellen. Wenn die Drehzahl unter den unteren Grenzwert abfällt, unterstützt der Elektromotor den Motor (Boost), um die Drehzahl über dem unteren Grenzwert zu halten. Die nachstehende Abbildung erklärt das Funktionsprinzip. Während Boost wird der Systembedarf ständig überwacht, sodass keine elektrische Leistung mehr zugeführt wird, wenn Boost nicht mehr erforderlich ist.



Nachstehende Tabelle zeigt die Umdrehungseinstellungen für die verschiedenen Betriebsmodi.

Betriebsmodus	Voreingestellte Motordrehzahl (keine Last)	Oberer Grenzwert Abschaltdrehzahl Regeneration	Unterer Grenzwert Einschaltdrehzahl Boost
Ausleger / Niedrige Fahrgeschwindigkeit	1800	1700	1700
Hohe Fahrgeschwindigkeit	3500	3400	3400

5.3 Auslegersystem

Das Auslegersystem nutzt maximal 25 l/min von der Pumpe. Funktionen können proportional und gleichzeitig ausgeführt werden bis der Bedarf 25 l/min erreicht. Wenn der Bedarf 25 l/min überschreitet, wird der Fluss zwischen den Funktionen aufgeteilt, wobei Funktionen mit dem niedrigsten Betriebsdruck Priorität haben.

Modus „Nur DC“

Der Elektromotor ist für den Auslegerbetrieb auf eine Drehzahl von 2.200 U/min eingestellt. Die Ausleger sind im Modus „Nur Elektro“ ohne jegliche Einschränkungen bezüglich Geschwindigkeit oder Last voll funktionsfähig.

Hybridmodus

Der Motor ist im Hybridmodus ohne Last auf eine Drehzahl von 1.800 U/min eingestellt. Der Motor kann entweder durch Laden der Batterie oder Betrieb der Ausleger belastet werden. Wenn die Drehzahl unter 1.700 U/min abfällt, wird das Laden der Batterie temporär unterbrochen und der Motor liefert volle Leistung zum Anheben der Ausleger. Wenn die Drehzahl weiter abfällt, unterstützt der Elektromotor den Diesel, sodass die Drehzahl immer über 1.700 U/min gehalten wird. Wenn der Motor nicht mehr so stark belastet wird und die Drehzahl über 1.700 U/min ansteigt, wird der Ladebetrieb automatisch wieder aufgenommen. Der Ladestrom variiert in Abhängigkeit von der überschüssigen Leistung ständig.

Wenn das Elektrosystem ausfällt (Steuerungsausfall, Motorausfall usw.) können die Ausleger im Modus „Nur Diesel“ betrieben werden. Dieser Modus ist jedoch nur für niedrige Belastungen, und um die Ausleger wieder in die Transportposition zu bringen, gedacht. Die volle Auslegerleistung ist nur in den Modi „Nur Elektro“ oder „Hybrid“ verfügbar.

5.4 Antriebssystem

5.4.1 Hybrid

Das Antriebssystem nutzt einen maximalen Fluss von 60 l/min von der Pumpe. Nachstehende Tabelle beschreibt die verfügbaren Fahrmodi.

Fahrmodus	Geschwindigkeit HR15N	Geschwindigkeit HR17N	Steigfähigkeit %
Hase	3,3 km/h	3,6 km/h	20
Schildkröte	1,0 km/h	1,2 km/h	20
Gelände	1,2 km/h	1,3 km/h	45

Modus „Nur Elektro“

Alle aufgeführten Fahrmodi sind bei Betrieb „Nur Elektro“ verfügbar. Die zur Verfügung stehende Leistung beträgt 8 kW und daher ist die Leistung reduziert. Es ist ratsam, zum Hybridmodus zu schalten, wenn höherer Leistungsbedarf besteht, wie z.B. im Gelände.

Hybridmodus

Im Hybridmodus steht eine kombinierte Leistung von 23 kW für Maschinenfunktionen zur Verfügung. In diesem Modus verbraucht die Maschine Batterieleistung, um den Diesel bei Bedarf zu unterstützen, und wird die Batterie regeneriert, wenn die Leistungsabnahme gering ist. Wenn über einen langen Zeitraum eine hohe Leistung erforderlich ist, wird das Batterieladungsniveau zur Unterstützung der hohen Leistungsabnahme bedeutend reduziert. Unter derartigen Bedingungen ist es normal, die Batterien vor erneuter Nutzung des Modus „Nur Elektro“ aufzuladen.

5.4.2 DC-Elektro

Das Antriebssystem nutzt einen maximalen Fluss von 60 l/min von der Pumpe. Nachstehende Tabelle beschreibt die verfügbaren Fahrmodi.

Fahrmodus	Geschwindigkeit HR15/HR17	Steigfähigkeit %
Hase	3,3 km/h	20
Schildkröte	1,0 km/h	20
Gelände	1,2 km/h	45

5.5 Aufladesystem und Batterien

5.5.1 Aufladesystem - Hybrid

Standardmäßig sind alle Niftylifts mit einem intelligenten 18 A Ladegerät mit variablem Eingang ausgestattet. Der Niftylift kann über einen unbegrenzten Zeitraum aufgeladen oder während des Aufladens benutzt werden.

Aufladung über den Motor oder „Regenerieren“ der Batterien erfolgt in Abhängigkeit vom Betriebsmodus mit verschiedenen, Strömen wie in nachstehender Tabelle gezeigt.

Betriebsmodus	Maximaler Ladestrom
Leerlauf Motor	45 A
Auslegerbetrieb, Niedrige Fahrgeschwindigkeit, Erhöhter Antrieb	45 A
Hohe Fahrgeschwindigkeit	entf.

Die beiden Lademodi können kombiniert werden, sodass ein maximaler Ladestrom von 63 A erreicht wird. Der Niftylift ist gestaltet, diese Funktion zuzulassen, und lädt vollständig entladene Batterien sehr schnell auf. Wenn diese Funktion häufig benutzt wird, muss der Flüssigkeitsstand in den Batterien überwacht und bei Bedarf aufgefüllt werden. Wenn diese Funktion regelmäßig zum Aufladen der Batterien benutzt wird, muss regelmäßige und gründliche Wartung der Batterien durchgeführt werden.

Die Motor-Lichtmaschine lädt die Anlassbatterie auf, wenn der Motor läuft, um die Batteriespannung auf 14,4 V zu halten. Alle Niftylifts sind mit einer Abspanneinheit ausgerüstet, um 48 V in 14,4 V umzuwandeln, die die Systemkontrollspannung liefert und die Anlassbatterie in geladenem Zustand hält. Dieses System hilft auch, die 48 V Batterien und die 12 V Batterie unabhängig vom Betriebsmodus in gutem Zustand zu halten.

Batterien

Standardmäßig werden 350 Ah DYNO Batterien eingesetzt. Das Niftylift Ladegerät und das Batterie-Managementsystem sind so eingestellt, dass sie die beste Leistung mit DYNO Batterien bieten. Wenn Alternativbatterien verwendet werden, müssen Ladegerät und Batterie-Managementsystem neu konfiguriert werden, um den Ersatzbatterien zu entsprechen. Wenden Sie sich an Niftylift für weitere Informationen.

AGM-Batterien (Absorbent Glass Mat)

Als eine Alternative zu den Standard 350 Ah DYNO Batterien kann der Niftylift mit 350 Ah AGM-Batterien (Absorbent Glass Mat) ausgestattet werden. Diese Batterien sind wartungsfrei und **DÜRFEN DAHER NICHT** mit destilliertem (entionisiertem) Wasser nachgefüllt werden. Es können irreparable Schäden auftreten.

5.5.2 Aufladesystem - DC-Elektro

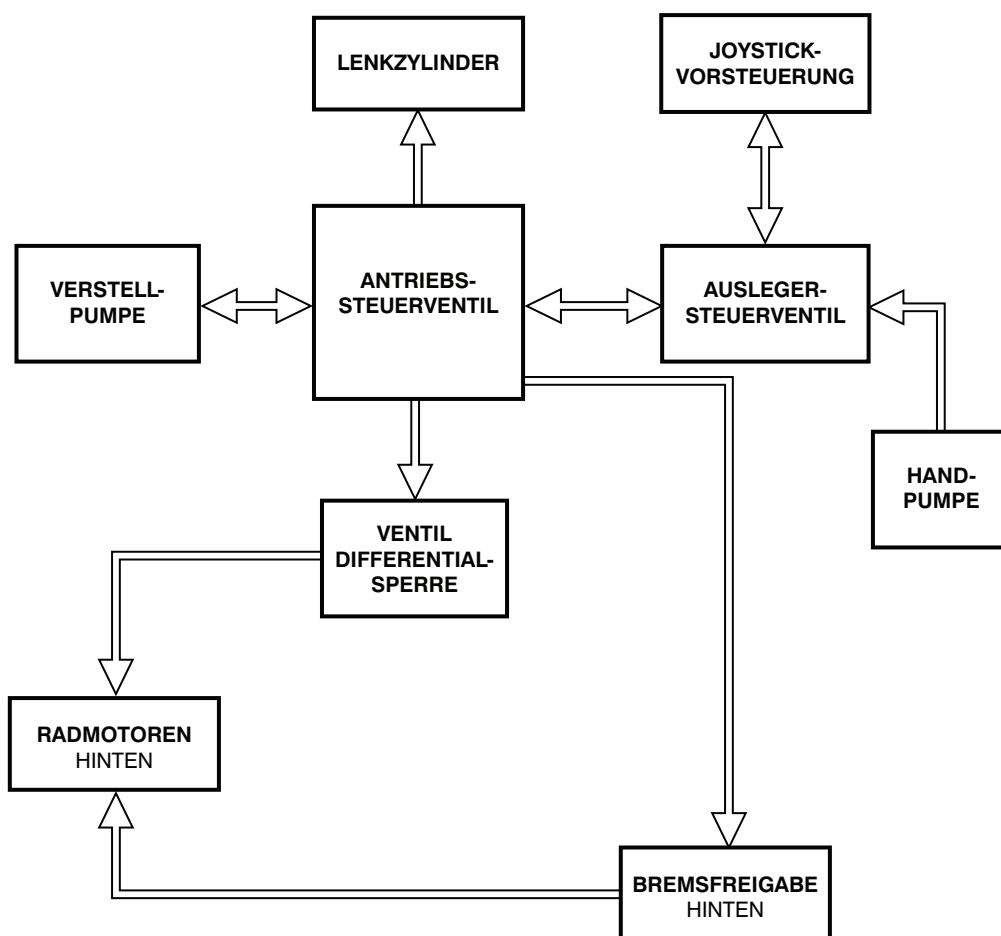
Standardmäßig sind alle Niftylifts mit einem intelligenten 18 A Ladegerät mit variablem Eingang ausgestattet. Der Niftylift kann über einen unbegrenzten Zeitraum aufgeladen oder während des Aufladens benutzt werden.

Der Niftylift hat zwei Auflade-Einheiten, Master und Slave. Die Slave-Einheit schaltet aus, wenn das Ladungsniveau etwa 80% erreicht, und die Master-Einheit beendet das Aufladen.

Für weitere Informationen bzgl. des Aufladesystems bitte die mit der Maschine gelieferte Sicherheits- & Bedienungsanweisung M50461 einsehen.

5.6 Überblick Hydrauliksystem

Eine vereinfachte Version des Hydrauliksystems ist in nachstehendem Blockschaltbild abgebildet. Kurze Beschreibungen des Betriebs der individuellen Blöcke werden nachstehend gegeben. Einzelheiten über Komponenten, Ventilanordnungen und Verbindungen werden im Hydraulikschaltplan D81900 (Hybrid) und D81500 (DC-Elektro) gezeigt. Bitte D81900/D81500 gemeinsam mit dem Elektroschaltplan D81619 betrachten, um ein tiefgehendes Verständnis für das gesamte System zu gewinnen.



5.7 Load-Sensing-Pumpe

Der Niftylift ist mit einer 10,5 cm³ (Hybrid) oder 8 cm³ (DC-Elektro) Verstellpumpe (offener Kreislauf Load-Sensing) ausgestattet. Der Bereitschaftsdruck beträgt 17 bar und der maximale Druck 280 bar. Das Lasterkennungssignal kommt entweder von Ausleger-Steuerventil oder vom Fahr-Steuerventil. Der Tank ist mit Druck beaufschlagt (bis zu 1,3 bar), um am Ansauganschluss einen positiven Druck zu haben. Beachten Sie, dass bei Durchführung von Wartungsarbeiten am Hydrauliksystem der Einfülldeckel oben auf dem Tank entfernt werden muss, um den Druck abzubauen. Dadurch wird das Austreten von Öl an den Tankanschlüssen reduziert. Die Pumpe läuft mit einer konstanten voreingestellten Geschwindigkeit und Schwenkwinkel/Druck variieren in Abhängigkeit von Flussbedarf und Belastungsdruck.

5.8 Ventilblock-Baugruppe

Die Ventilblock-Baugruppe besteht aus zwei Komponenten, dem Antriebssteuerventil (DCV) und den Durchflussregelventilblöcken. Gemeinsam bilden sie das Verteilzentrum des Hydrauliksystems. Nachstehende Tabelle beschreibt die Hauptfunktionen. Siehe Hydraulikschaltplan D81900 (Hybrid) und D81500 (DC-Elektro) gezeigt.

Funktion	Beschreibung
Antrieb	Steuert Fahren vorwärts und rückwärts. Bietet proportionale Geschwindigkeitssteuerung in beide Richtungen.
Bremsfreigabe	Liefert 30 bar Druck an die hinteren Bremsfreigabeventile.
Lenken	Ermöglicht 2 l/min Fluss zum Lenkventil und ermöglicht Druckausgleich.
Erhöhter Antrieb	Maximaler Fluss ist für erhöhten Antrieb beschränkt. Voller Fluss ermöglicht für hohe Fahrgeschwindigkeit.
Ausleger ermöglichen	Ermöglicht 25 l/min maximalen Fluss zu den Auslegerventilen.

5.9 Differentialsperre

Die Differentialsperre teilt/vereint die Flüsse zu den beiden Hinterrädern gleichmäßig, wenn in Betrieb. Umgehungsdurchflussbegrenzer sind vorhanden, um bei Kurvenfahrten zu helfen. Druck wird vom Antriebssteuerventil den Radmotoren zugeführt.

Wenn die Geschwindigkeiten Schildkröte oder Gelände ausgewählt sind, ist die Differentialsperre aktiviert und die beiden Hinterräder werden angetrieben. Wie bei allen Differentialsperrsystemen, so ist auch hier der Leistungsverbrauch bei aktivierter Differentialsperre höher. Lenken mit aktivierter Differentialsperre erhöht den Leistungsverbrauch weiter.

Die Differentialsperre ist nicht aktiviert, wenn die Geschwindigkeit Hase ausgewählt ist. In diesem Modus werden Anschlüsse A/B der Hinterräder nicht mehr über das Stromteiler-/Vereiniger-Ventil versorgt und der Fluss kann zu einem der beiden Hinterräder gehen.

5.10 Bremsfreigabe

Die Hinterradbremse werden über das Bremsfreigabeventil (BRV) im DCV freigegeben, welches beim Fahren aktiviert wird. Die Hinterradbremse werden nur während des Fahrens freigegeben.

5.11 Lenkung

Lenkventil

Wenn die Lenkfunktion aktiviert wird, wird der Lenkfluss vom DCV über das Lenkaktivierungsventil bereitgestellt. Dies steuert den Fluss zum Lenkventil und verbindet das Lasterkennungssignal mit der Pumpe, um gleichzeitigen Betrieb von Fahren und Lenken zu ermöglichen. Das Lenkventil steuert die Richtung des Lenkens. Ein Druckbegrenzungsventil am Haupt-DCV begrenzt den Druck in der Lenkleitung auf maximal 160 bar. Dadurch wird die Lenkung deaktiviert, wenn der Zylinder seine Endlage erreicht hat.

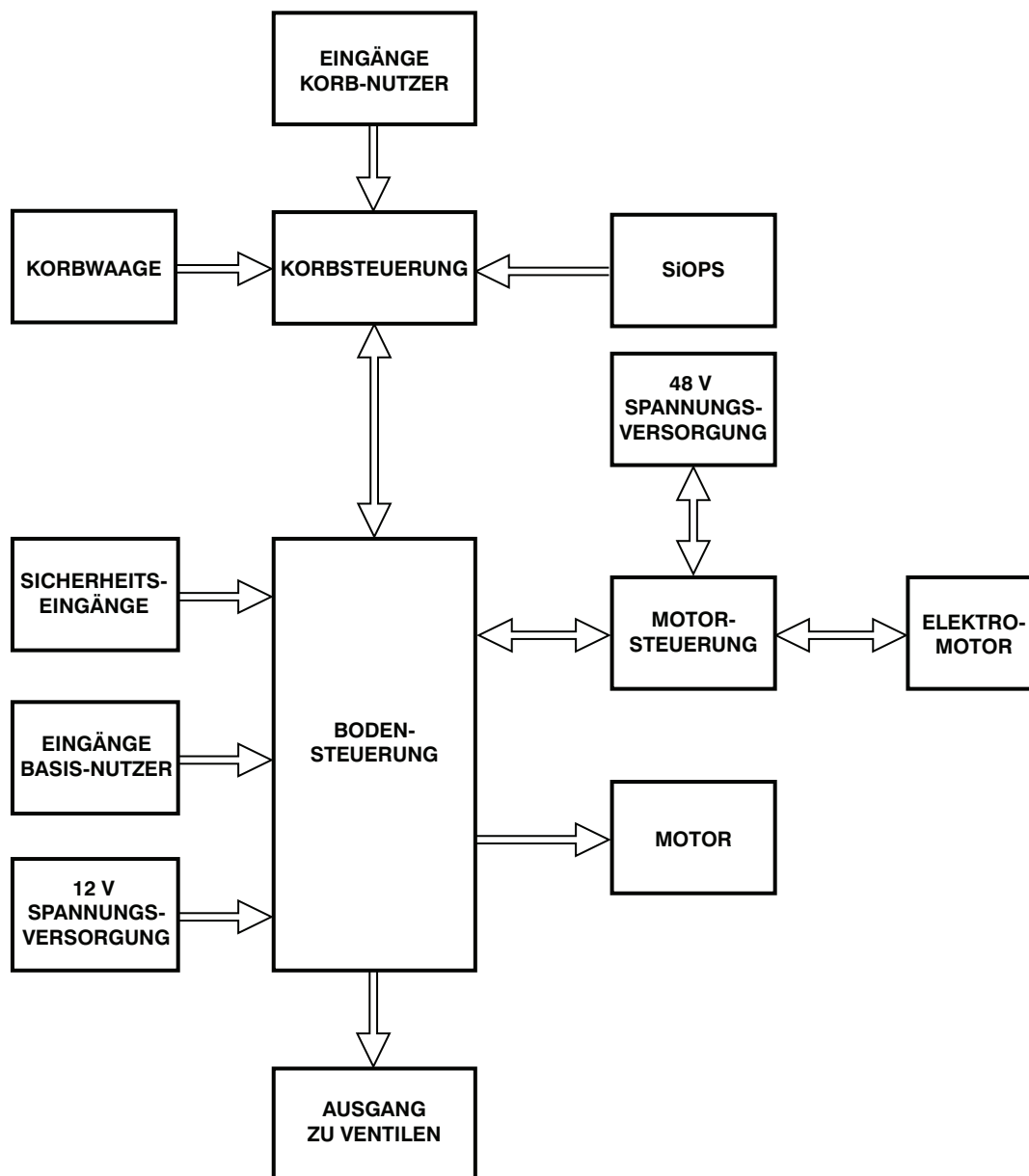
5.12 Ausleger-Steuerventil

Ausleger-Steuerungsventil

Dies ist ein Load-Sensing-Proportionalventil, welches so gestaltet ist, dass es gleichzeitige Funktion aller Auslegerfunktionen zulässt. Fluss zu allen Funktionen ist ausgeglichen und wird durch die Spule gemessen. Wo erforderlich sind Schlauchsicherheitsventile an den Arbeitsanschlüssen installiert. Für die Hauptauslegerfunktionen sind sowohl Handbetrieb als auch hydraulischer Vorsteuerungsbetrieb möglich. Für Lenk- und Korbnivellierungsfunktionen ist nur Handbetrieb möglich.

Dieses Ventil liefert auch die Hydraulikversorgung zum Korbsteuerventil (Joystick-Vorsteuerung). Der Vorsteuerungsdruck ist auf 50 bar begrenzt und wird über eine Magnetspule auf dem Ausleger-Steuerventil gesteuert.

5.13 Überblick elektrisches Steuerungssystem



5.14 Steuerungslogik

Einzelheiten auf Komponentenniveau und Verbindungen entnehmen Sie bitte dem Elektroschaltplan D81619.

5.15 Elektromotor/Generator

Wie zuvor gesagt befindet sich ein 48 V AC 3-Phasen-Motor/Generator im Antriebsstrang. Der Motor ist mit Temperatur- und Geschwindigkeitssensoren ausgestattet, die Informationen an die Steuerung liefern.

Der dem Motor zugeführte Strom wird über die Motorsteuerung gesteuert. Der Motor kann mit voller Leistung mit einer Leistungsabgabe von 8 kW (DC-Elektro) und 9 kW (Hybrid) für 20 Minuten kontinuierlich laufen. Wenn der Motor überhitzt, reduziert die Steuerung den dem Motor zugeführten Strom und betreibt ihn in einem niedrigeren Leistungsmodus. Wenn der verfügbare 275 A Netzstrom ganz benutzt wird, liefert der Motor ein Drehmoment von 60 Nm und eine Wellenleistung von 8/9 kW.

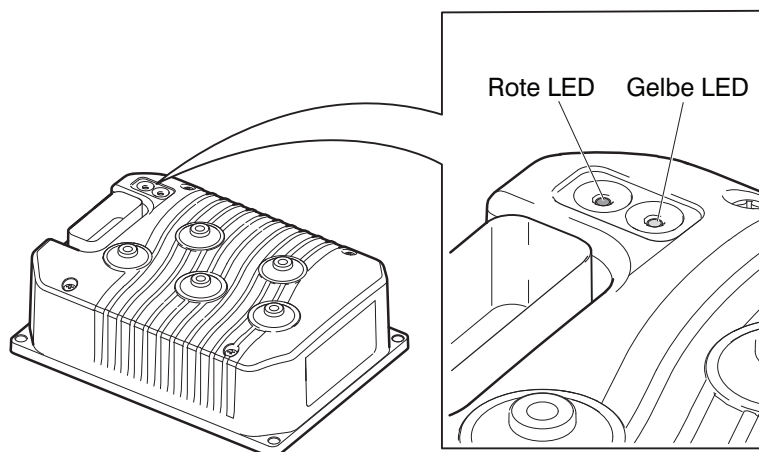
Curtis Diagnosegerät

Dieses Gerät kann zur Überwachung des Betriebs der Steuerung und zur Fehlersuche benutzt werden. Unter dem Fehlermenü werden aktuelle Fehler (falls zutreffend) sowie vorhergehende Fehler angezeigt.

5.16 Steuerung

Motor-/Generator-Steuerung

Die Motorsteuerung ist für einen Nennstrom von 275 A ausgelegt. Sie kann dem Motor eine maximale Leistung von 9 kW zuführen (Leistungseingang am Motor). Hochspannungssicherheitsfunktionen werden innerhalb der Motorsteuerung kontrolliert. Wenn ein Fehler in der Spannungsversorgung, der Motorsteuerung oder dem Motor erkannt wird, wird im Hauptschutz die Spannungsversorgung zur Steuerung abgeschaltet. Unter diesen Bedingungen wird ein Fehlercode auf der Statusanzeige der Motorsteuerung angezeigt. Unter normalen Betriebsbedingungen blinkt die gelbe LED der Statusanzeige der Steuerung kontinuierlich. Im Falle eines Fehlers blinken die gelbe und die rote LED in einem bestimmten Muster wie nachstehend gezeigt.



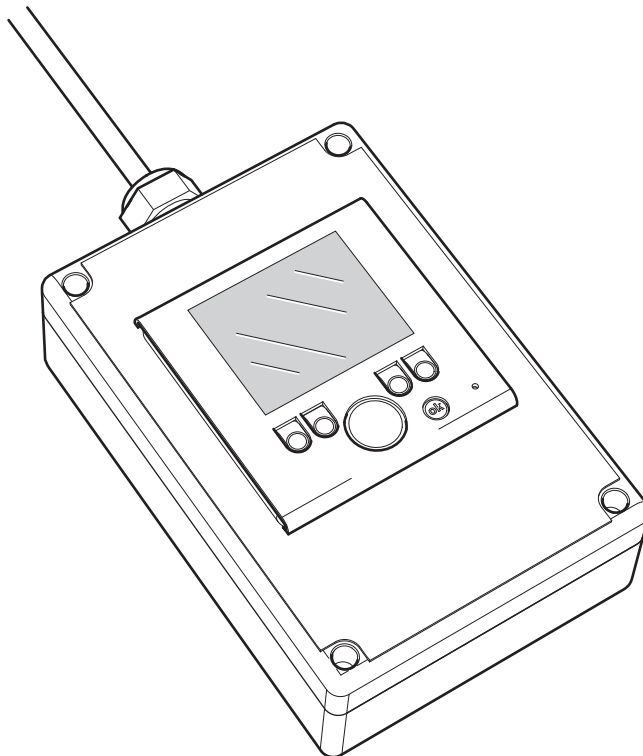
„X“ kennzeichnet einmaliges Blinken. Der Fehlercode „34“ wird in nachstehender Tabelle dargestellt.

LED-Statusanzeige			
ROT	GELB	ROT	GELB
X	XXX	XX	XXX
Erste Stelle	(3)	Zweite Stelle	(4)

Siehe Abschnitt 6.6 für eine Liste der numerischen Fehlercodes und relevanter Fehlerbeschreibungen.

Wenn Überhitzen auftritt, reduziert die Steuerung die Leistung entsprechend und schützt die interne Elektronik.

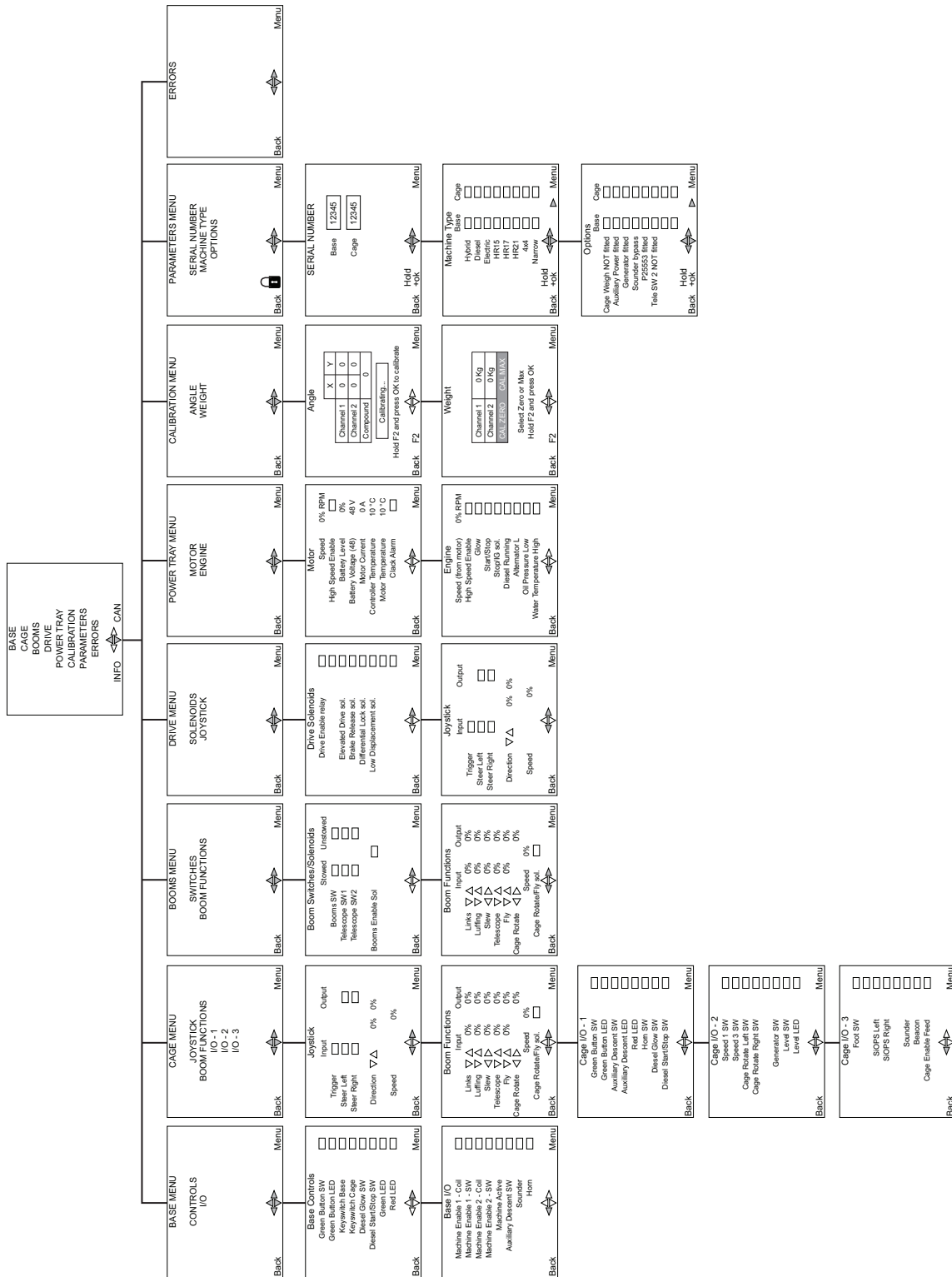
5.17 Niftylift Diagnosegerät



Dieses Gerät kann zur Überwachung des Betriebs des Steuerungssystems und zur Fehlersuche benutzt werden. Das Bildschirmmenü liefert nützliche Informationen für die Fehlersuche. Das Diagramm auf Seite 55 zeigt das Layout des Menüs.

Das Hauptmenü ermöglicht Zugang zu den verschiedenen Funktionen des Diagnosegeräts. Mit dem Navigationspad durch die Menüs scrollen und die Optionen mit dem Knopf OK auswählen. Auf das Hauptmenü kann jederzeit durch Drücken des Menüknopfs auf der rechten Seite einer jeden Seite zugegriffen werden.

Diagnosemenü



6 Fehlersuchanleitung

6.1 Informationen zur Fehlersuche

Diese Anleitung wurde kreiert, um das Erkennen und Beheben von Fehlern zu erleichtern. Bekannte Fehler werden nachstehend aufgeführt. Ihr spezifischer Niftylift kann hier nicht aufgeführt sein. Sollte dies der Fall sein, so wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Niftylift-Händler, sodass wir diese Anleitung ständig verbessern und auf dem neusten Stand halten können.

6.2 Fehlersuche Plattformfunktion

Problem	Ursache / Test	Lösung
Niftylift verfährt nicht	Spannungsversorgung Magnetventile auf Antriebsblock überprüfen	Relais „Antriebsfreigabe“ ersetzen
	Überprüfen, dass Hauptplatine Signal vom Joystick erhält und Ausgangssignal zu Antriebsblock vorhanden ist	Loser Stecker
	Joystick überprüfen	Joystick ersetzen, falls fehlerhaft
Keine Funktionen, aber Motor läuft korrekt	Kupplung ausgefallen	Kupplung verbinden. Alle beschädigten Teile ersetzen
	Fehler Fußschalter	Ersetzen des Kontaktschalters kann erforderlich sein (Siehe Abschnitt 4.2.1)
Niftylift inaktiv, Motor springt nicht an	Hybrid - Batterietrennschalter gedrückt	Batterietrennschalter freigeben (Siehe Abschnitt 1.5.4)
	Hauptsicherung überprüfen	Wenn Sicherung durchgebrannt, diese durch identische ersetzen (Siehe Abschnitt 4.1.1)
	Batterien entladen	Batterien aufladen
	Not-Aus aktiviert	Sicherstellen, dass alle Not-Aus-Knöpfe in Boden- und Korbsteuerung herausgezogen sind
	Korbwaage aktiviert	Gewicht aus Korb entfernen

6.3 Fehlersuche Motor

Problem	Ursache / Test	Lösung
Motor springt schwer an	Kraftstoff ist dick und fließt nicht	Kraftstofftank und -filter überprüfen. Wasser, Schmutz und andere Verunreinigungen entfernen
		Da der gesamte Kraftstoff vom Filter gefiltert wird, diesen mit Diesel reinigen, sollten sich Wasser oder andere Fremdkörper darauf befinden
	Luft oder Wasser im Kraftstoffsystem	Wenn sich Luft in Kraftstofffilter oder Einspritzleitung befindet, funktioniert die Kraftstoffpumpe nicht richtig Um den richtigen Kraftstoffeinspritzdruck zu erzielen, Kraftstoffleitung auf lose Verbindungen, Blindmuttern usw. überprüfen
		Verschraubung oben am Kraftstofffilter und Entlüftungsschraube an Einspritzpumpe lösen, um das Kraftstoffsystem zu entlüften
	Dicke Kohlenstoffablagerungen an Einspritzdüsenöffnung	Dies wird durch Wasser oder Schmutz im Kraftstoff verursacht. Teil der Einspritzdüsen reinigen und dabei vorsichtig sein, die Öffnung nicht zu beschädigen
		Überprüfen, ob Düse ordnungsgemäß funktioniert. Wenn nicht, Düse ersetzen
	Ventilspiel nicht korrekt	Ventilspiel bei kaltem Motor auf 0,145 bis 0,185 mm einstellen
	Undichte Ventile	Ventile schleifen
	Zeitpunkt Einspritzung falsch	Einspritzzeitpunkt einstellen
		Einspritzung muss 0,3 rad (18°) vor oberem Totpunkt erfolgen
	Motoröl wird bei kaltem Wetter dick und Motor dreht langsam	Motoröl der Umgebungstemperatur entsprechend wechseln
	Niedrige Kompression	Schlechtes Ventil oder übermäßiger Verschleiß von Kolbenringen, Kolben oder Laufbuchsen verursacht unzureichende Kompression. Durch neue Teile ersetzen
	Batterie ist entladen und Motor dreht nicht durch	Batterie aufladen
		Im Winter die Batterie immer vom Niftylift entfernen, vollständig aufladen und in Innenräumen aufbewahren. Bei Bedarf wieder am Niftylift installieren

Problem	Ursache / Test	Lösung
Motor Ausgangsleistung unzureichend	Kohlenstoffaufbau um Öffnung der Einspritzdüse	Öffnung und Nadel der Einspritzdüsen reinigen und dabei vorsichtig sein, die Öffnung nicht zu beschädigen
		Zustand der Einspritzdüse überprüfen. Falls erforderlich ersetzen
	Unzureichende Kompression. Undichte Ventile	Schlechtes Ventil oder übermäßiger Verschleiß von Kolbenringen, Kolben oder Laufbuchsen verursacht unzureichende Kompression. Durch neue Teile ersetzen
		Ventile schleifen
	Kraftstoffversorgung unzureichend	Kraftstoffsystem überprüfen
	Bewegliche Teile überhitzen	Schmierölsystem überprüfen
		Überprüfen, ob Schmierölfilter richtig funktioniert
		Verschmutzungen auf dem Filterelement verursachen schlechte Schmierung. Element ersetzen
		Überprüfen, dass Lagerspiel den Herstellerspezifikationen entspricht
		Zündeinstellung überprüfen
	Ventilspiel ist falsch	Ventilspiel bei kaltem Motor auf 0,145 bis 0,185 mm einstellen
	Luftfilter ist verschmutzt	Luftfilter nach jeweils 100 Betriebsstunden reinigen
	Einspritzdruck nicht korrekt	Auf richtigen Druck einstellen. 13,7 MPa (140 kgf/cm ² , 1991 psi)
	Verschleiß Einspritzpumpe	Keinen qualitativ schlechten Kraftstoff benutzen, da dies zu übermäßigem Pumpenverschleiß führt. Nur Nr. 2-D Kraftstoff benutzen
		Einspritzpumpeelement und Druckventilbaugruppe überprüfen und, falls erforderlich, ersetzen
Motor stoppt wegen niedrigem Kraftstoffniveau	Kraftstoffniveau zu niedrig	Kraftstofftank befüllen und falls Problem weiterhin besteht, siehe obiger Hinweis „Luft oder Wasser im Kraftstoffsystem“
	Kraftstoffleitung eingeklemmt/gequetscht	Kraftstoffleitung befreien und, falls beschädigt, ersetzen
	Kraftstoffvorförderpumpe funktioniert nicht richtig	Kraftstoffpumpe ersetzen

6.4 Fehlersuche Getriebe

Problem	Ursache / Test	Lösung
Ölaustritt an Dichtungen	Verhärtung der Dichtungen durch übermäßig lange Lagerung	Bereich reinigen und nach einigen Tagen auf Lecks überprüfen
	Dichtungen beschädigt oder verschlissen	Mit einem zugelassenen Niftylift-Kundendienstzentrum Kontakt aufnehmen
	Zu viel Schmiermittel	Ölstand überprüfen (Siehe Abschnitt 3.2.1)
Vibrationen und/oder übermäßige Geräusche	Nabengetriebe nicht richtig installiert	Montage überprüfen
	Interne Unregelmäßigkeit	Mit einem zugelassenen Niftylift-Kundendienstzentrum Kontakt aufnehmen
	Lager schlecht geschmiert oder fehlerhaft	Mit einem zugelassenen Niftylift-Kundendienstzentrum Kontakt aufnehmen
	Verbeulte oder abgeplatzte Zähne	Mit einem zugelassenen Niftylift-Kundendienstzentrum Kontakt aufnehmen
	Niedriger Ölstand	Ölstand überprüfen und, falls erforderlich, nachfüllen (Siehe Abschnitt 3.2.1)
Die Feststellbremse gibt nicht frei	Niedriger Druck im Bremskreis	Verbindung zur Bremse überprüfen
	Bremse hängt bedingt durch lange Lagerung	Druck auf Bremse aufbringen und Rad durch Einschalten des Motors drehen
Feststellbremse greift nicht	Restdruck im Bremskreis	Hydraulikkreis überprüfen
Überhitzung	Entweder zu viel oder zu wenig Öl	Ölstand überprüfen
	Ungeeignetes Schmiermittel	Schmiermitteltyp und -zustand überprüfen
	Lager schlecht geschmiert oder fehlerhaft	Mit einem zugelassenen Niftylift-Kundendienstzentrum Kontakt aufnehmen
	Mehrscheibenbremse öffnet nicht vollständig	Bremsöffnungsdruck überprüfen
	Hohe thermische Leistung	Mit einem zugelassenen Niftylift-Kundendienstzentrum Kontakt aufnehmen

6.5 Fehlercode-Anzeige

Code	Fehler	Beschreibung	Maßnahme
00	Fehler Geräuscherzeuger	Offener Kreis oder Kurzschluss des Basis-Geräuscherzeugers	Verkabelung des Basis-Geräuscherzeugers überprüfen
01	Grüner Basis-Knopf, Fehler Birne	Offener Kreis oder Kurzschluss der Birne des grünen Basis-Knopfes	Überprüfen, ob Birne vorhanden ist. Verkabelung des grünen Basis-Knopfes überprüfen
02	Relaisfehler Antriebsfreigabe	Offener Kreis oder Kurzschluss der Relaispule „Antriebsfreigabe“	Verkabelung der Relaispule „Antriebsfreigabe“ auf der Platine überprüfen
03	Solenoid-Fehler „Erhöhter Antrieb“	Offener Kreis oder Kurzschluss des Solenoids „Erhöhter Antrieb“	Verkabelung des Solenoids „Erhöhter Antrieb“ überprüfen
04	Fehler Hilfsabsenkung	Offener Kreis oder Kurzschluss des Schalters Hilfsabsenkung	Verkabelung des Schalters Hilfsabsenkungüberprüfen
05	Fehler Maschinenfreigabe Relais 1	Offener Kreis oder Kurzschluss der Relaispule 1 Maschinenfreigabe	Verkabelung der Relaispule 1 Maschinenfreigabe auf der Platineüberprüfen
06	Fehler Maschinenfreigabe Relais 2	Offener Kreis oder Kurzschluss der Relaispule 2 Maschinenfreigabe	Verkabelung der Relaispule 2 Maschinenfreigabe auf der Platineüberprüfen
07	Fehler Hupe	Offener Kreis oder Kurzschluss der Hupe	Verkabelung der Hupeüberprüfen
08	Fehler Basiswinkel X Kanal 1	Fehler des entsprechenden Analogeingangs während der SPS-Hochfahrüberprüfung	Alle Verbindungen zu den Kippsensoren überprüfen - Spannungsversorgung zurücksetzen
09	Fehler Basiswinkel X Kanal 2	Fehler des entsprechenden Analogeingangs während der SPS-Hochfahrüberprüfung	Alle Verbindungen zu den Kippsensoren überprüfen - Spannungsversorgung zurücksetzen
10	Fehler Basiswinkel Y Kanal 1	Fehler des entsprechenden Analogeingangs während der SPS-Hochfahrüberprüfung	Alle Verbindungen zu den Kippsensoren überprüfen - Spannungsversorgung zurücksetzen
11	Fehler Basiswinkel Y Kanal 2	Fehler des entsprechenden Analogeingangs während der SPS-Hochfahrüberprüfung	Alle Verbindungen zu den Kippsensoren überprüfen - Spannungsversorgung zurücksetzen

Code	Fehler	Beschreibung	Maßnahme
12	Fehler Kraftstoffsensor	Fehler des entsprechenden Analogeingangs während der SPS-Hochfahrüberprüfung	Alle Verbindungen zum Kraftstoffsensor überprüfen - Spannungsversorgung zurücksetzen
13	Fehler grüner Basis-Knopf	Fehler des entsprechenden Analogeingangs während der SPS-Hochfahrüberprüfung	Verkabelung vom grünen Basis-Knopfes überprüfen - Spannungsversorgung zurücksetzen
14	Fehler Schalter „Ausleger unten“	Fehler des entsprechenden Analogeingangs während der SPS-Hochfahrüberprüfung	Verkabelung vom Schalter „Ausleger unten“ überprüfen (normalerweise geschlossen) - Spannungsversorgung zurücksetzen
15	Fehler Maschinenfreigabe OK1	Fehler des entsprechenden Analogeingangs während der SPS-Hochfahrüberprüfung	Verkabelung von Relais 1 Maschinenfreigabe überprüfen (normalerweise geschlossen) - Spannungsversorgung zurücksetzen
16	Debug-Fehler	Fehler des entsprechenden Digitaleingangs während der SPS-Hochfahrüberprüfung	Verkabelung vom Debug-Core des Programmier-Ports überprüfen - Spannungsversorgung zurücksetzen
17	Schlüsselschalter Basisschalter Fehler	Fehler des entsprechenden Digitaleingangs während der SPS-Hochfahrüberprüfung	Verkabelung von der „Basis“-Seite des Schlüsselschalters überprüfen. - Spannungsversorgung zurücksetzen
18	Basis ERROR_IO	Fehler auf einem der Ein- oder Ausgänge der Basis-SPS	Bildschirm auf weitere Fehlercodes überprüfen. - Fehler mit Service-Tool weiter diagnostizieren
19	Basis ERROR_ANALOG	Fehler auf einem der Analogeingänge der Basis-SPS	Bildschirm auf weitere Fehlercodes überprüfen. - Fehler mit Service-Tool weiter diagnostizieren
20	Basis ERROR_OUTPUTBLANKING	Fehler auf einem der Sicherheitsausgänge der Basis-SPS	Alle Verbindungen zu den Relais auf der Basis-Platine und zur Spule „Erhöhter Antrieb“ überprüfen

Code	Fehler	Beschreibung	Maßnahme
21	Axiomatische Ventilsteuerung nicht an CANBus	Die Basis-SPS erhält nicht das Signal Ventilsteuerungen „vorhanden“	Spannungsversorgung der axiomatischen Steuerung überprüfen. Die CANBus-Verbindungen von der Basis-Box zur axiomatischen Steuerung überprüfen
22	Bildschirm nicht an CANBus	Die Basis-SPS erhält nicht das Signal Bildschirm „vorhanden“	Spannungsversorgung des Bildschirms überprüfen. Die CANBus-Verbindungen von der Korb-Steuerung zum Bildschirm überprüfen
23	Joystick nicht an CANBus	Die Basis-SPS erhält nicht das Signal Joystick „vorhanden“	Spannungsversorgung des Joysticks überprüfen. Die CANBus-Verbindungen von der Korb-Steuerung zum Joystick überprüfen
24	Chassis-Knoten nicht an CANBus (Nur Hybrid)	Die Basis-SPS erhält nicht das Signal Chassis-Knoten „vorhanden“	Spannungsversorgung des Chassis-Knotens überprüfen Die CANBus-Verbindungen von der Basis-Box zum Chassis-Knoten überprüfen Überprüfen, dass die Adress-Einstellräder richtig eingestellt sind.
25	Elektromotor- / Motorsteuerung nicht an CANBus	Die Basis-SPS erhält nicht das Signal Motorsteuerungen „vorhanden“	Spannungsversorgung zur Motorsteuerung (Hybrid) oder zum Motor-Knoten (Diesel) überprüfen.
		Die Basis-SPS erhält nicht das Signal „Motor-Knoten vorhanden“ (Diesel)	Die CANBus-Verbindungen von der Basis-Box zur Motorsteuerung (Hybrid) oder zum Motor-Knoten (Diesel) überprüfen

Code	Fehler	Beschreibung	Maßnahme
26	Fehler Motorsteuerung (Nur Hybrid)	Die Motorsteuerung hat einen internen Fehler diagnostiziert	Mit Service-Tool weiter diagnostizieren. Die LEDs auf der Motorsteuerung benutzen, den/ die Fehlercode(s) zu bestimmen. (Rote und orange LEDs blinken nacheinander) 1 x Rot folgt die erste Stelle des Codes 2 x Rot folgt die zweite Stelle des Codes
27	ERROR_CAN_SAFETY	Das Steuerungssystem hat einen Fehler in der Kommunikation zwischen Basis und Korb erkannt	Überprüfen, dass etwa 60 Ohm zwischen CANH und CANL auf dem gesamten Netzwerk vorhanden sind. Überprüfen, dass keine Kurzschlüsse zwischen CANH und CANL auf dem gesamten Netzwerk vorhanden sind. Überprüfen, dass die Adress-Einstellräder richtig eingestellt sind.
28	Korb ERROR_ANALOG	Fehler auf einem der Analogeingänge der Korb-SPS	Bildschirm auf weitere Fehlercodes überprüfen. Mit Service-Tool weiter diagnostizieren.
29	Korb-Wiegekanal 1 Unterbrochen	Der Kanal 1 des Korb-Wiegemoduls ist unterbrochen oder fehlerhaft	Überprüfen, dass das Modul angeschlossen ist. Die Verkabelung von der Korbsteuerung zum Modul überprüfen.
30	Korb-Wiegekanal 2 Unterbrochen	Der Kanal 2 des Korb-Wiegemoduls ist unterbrochen oder fehlerhaft	Überprüfen, dass das Modul angeschlossen ist. Die Verkabelung von der Korbsteuerung zum Modul überprüfen.
31	Kippsensor unterbrochen	Der Kippsensor ist unterbrochen oder fehlerhaft	Überprüfen, dass der Sensor angeschlossen ist. Die Verkabelung von der Basis-Box zum Sensor überprüfen.
32	Fehler Teleskop-Schalter	Schalter-Eingänge zu SPS sind nicht entgegengesetzt oder schalten zeitgleich	Verkabelung zwischen Schalter und SPS überprüfen. Schalterfunktion überprüfen.

Code	Fehler	Beschreibung	Maßnahme
33	Fehler Teleskop2-Schalter	Schalter-Eingänge zu SPS sind nicht entgegengesetzt oder schalten zeitgleich	Verkabelung zwischen Schalter und SPS überprüfen. Schalterfunktion überprüfen.
34	Korb ERROR_IO	Fehler auf einem der Ein- oder Ausgänge der Korb-SPS	Bildschirm auf weitere Fehlercodes überprüfen. Mit Service-Tool weiter diagnostizieren.
35	Korb-Knoten nicht an CANBus	Die Basis-SPS erhält nicht das Signal Korb-Knoten „vorhanden“	Spannungsversorgung des Korb-Knotens überprüfen. Die CANBus-Verbindungen von der Korb-Steuerung zum Korb-Knoten überprüfen.
36	Parameter-Fehler	Parameter stimmen nicht überein oder inkompatible Auswahlen wurden vorgenommen	Auf Service-Tool überprüfen, dass Parameter für Basis und Korb gleich sind. Überprüfen, dass nur eine Maschinenart ausgewählt ist (z.B. Hybrid, Diesel oder Elektrisch)
37	Fehler Seriennummer	Seriennummern in Basis- und Korb-SPS stimmen nicht überein	Richtige SPS installieren. Seriennummern in SPS ändern.
38	Fehler Korbwaage	Korbwaagen-Eingänge zu SPS sind nicht entgegengesetzt oder schalten zeitgleich	Verkabelung zwischen Korbwaagen-Platine und SPS überprüfen. Funktion der Korbwaagen-Platine überprüfen.
39	Fehler Hebel Verbindungsglieder	Hebel-Analogausgänge sind nicht innerhalb Spezifikation zueinander	Hebel-Analogspannungen überprüfen. Anderen Hebel benutzen, um Eingänge zum Steuersystem zu überprüfen.
40	Fehler Hebel Wippen	Hebel-Analogausgänge sind nicht innerhalb Spezifikation zueinander	Hebel-Analogspannungen überprüfen. Anderen Hebel benutzen, um Eingänge zum Steuersystem zu überprüfen.
41	Fehler Hebel Schwenken	Hebel-Analogausgänge sind nicht innerhalb Spezifikation zueinander	Hebel-Analogspannungen überprüfen. Anderen Hebel benutzen, um Eingänge zum Steuersystem zu überprüfen.

Code	Fehler	Beschreibung	Maßnahme
42	Fehler Hebel Teleskoparm	Hebel-Analogausgänge sind nicht innerhalb Spezifikation zueinander	Hebel-Analogspannungen überprüfen. Anderen Hebel benutzen, um Eingänge zum Steuersystem zu überprüfen.
43	Fehler Hebel Korbarm	Hebel-Analogausgänge sind nicht innerhalb Spezifikation zueinander	Hebel-Analogspannungen überprüfen. Anderen Hebel benutzen, um Eingänge zum Steuersystem zu überprüfen.
44	Basis auf Herunterladen eingestellt	Der Schalter Run/Download der Basis befindet sich in der Position Download	Überprüfen, dass sich Schalter in Position RUN befindet. Überprüfen, dass, wenn sich der Schalter in der Position RUN befindet, Stift 24 der SPS 0 V ist.
45	Korb auf Herunterladen eingestellt	Der Schalter Run/Download der Basis befindet sich in der Position Download	Überprüfen, dass sich Schalter in Position RUN befindet. Überprüfen, dass, wenn sich der Schalter in der Position RUN befindet, Stift 24 der SPS 0 V ist.
46	Basis ERROR_POWER	Die Spannungsversorgung zur Basis-SPS ist unter 10 V abgefallen oder ist unter 10 V	Spannungsversorgung zur SPS überprüfen. Bei Hybrid/Elektrisch überprüfen, dass Abwärtswandler funktioniert und 14,3 V an Steuersystem liefert.
47	Korb ERROR_POWER	Die Spannungsversorgung zur Korb-SPS ist unter 10 V abgefallen oder ist unter 10 V	Spannungsversorgung zur SPS überprüfen. Bei Hybrid/Elektrischüberprüfen, dass Abwärtswandler funktioniert und 14,3 V an Steuersystem liefert.
48	Basis ERROR_VBBR	Die Basis-SPS erkennt keine Spannung an Stift 34	Überprüfen, dass VBBR-Sicherung im Hauptsicherungskasten OK ist. Verkabelung von und zur Sicherung überprüfen.

Code	Fehler	Beschreibung	Maßnahme
49	Korb ERROR_VBBR	Die Korb-SPS erkennt keine Spannung an Stift 34	Überprüfen, dass VBBR-Sicherung auf der Korb-Platine OK ist. Verkabelung von und zur Sicherung überprüfen.

6.6 Motorsteuerung Fehlercodes

Code	LCD-Anzeige des Programmiergeräts zeigt Effekt des Fehlers	Mögliche Ursache	Zustand/Zustand beheben
12	Überstrom Steuerung <i>ShutdownMotor (Abschalten Motor); ShutdownMainContactor (Abschalten Hauptschalter); ShutdownEMBrake (Abschalten EM-Bremse); ShutdownThrottle (Abschalten Drossel); FullBrake (Vollbremsung); ShutdownPump (Abschalten Pumpe).</i>	1. Externer Kurzschluss auf Phase U, V oder W der Motoranschlüsse. 2. Motorparameter falsch eingestellt. 3. Steuerung fehlerhaft. 4. Geschwindigkeitsencoder Geräuschprobleme.	<i>Zustand:</i> Phasenstrom überschreitet Strom-Messgrenze. <i>Beheben:</i> KSI ausführen.
13	Fehler Stromsensor <i>ShutdownMotor (Abschalten Motor); ShutdownMainContactor (Abschalten Hauptschalter); ShutdownEMBrake (Abschalten EM-Bremse); ShutdownThrottle (Abschalten Drossel); FullBrake (Vollbremsung); ShutdownPump (Abschalten Pumpe).</i>	1. Leckstrom zum Fahrzeugrahmen von Phase U, V oder W (Kurzschluss im Motorstator). 2. Steuerung fehlerhaft.	<i>Zustand:</i> Steuerungssstromsensoren haben ungültigen Offset-Messwert. <i>Beheben:</i> KSI ausführen.

Code	LCD-Anzeige des Programmiergeräts zeigt Effekt des Fehlers	Mögliche Ursache	Zustand/Zustand beheben
14	Fehler Vorladung <i>ShutdownMotor (Abschalten Motor);</i> <i>ShutdownMainContactor (Abschalten Hauptschalter);</i> <i>ShutdownEMBrake (Abschalten EM-Bremse);</i> <i>ShutdownThrottle (Abschalten Drossel);</i> <i>FullBrake (Vollbremsung);</i> <i>ShutdownPump (Abschalten Pumpe).</i>	1. Siehe Bildschirmmenü» Batterie: Kondensatorspannung. 2. Externe Last auf Kondensatorbank (B+ Anschlussklemme) verhindert, dass die Kondensatorbank auflädt.	<i>Zustand:</i> Vorladen hat die Kondensatorbank nicht auf die KSI-Spannung aufgeladen. <i>Beheben:</i> Eingang Verriegelung ausführen oder VCL-Funktion benutzen <i>Enable_Precharge()</i> (Vorladen aktivieren).
15	Steuerung starke Untertemperatur <i>ShutdownMotor (Abschalten Motor);</i> <i>ShutdownMainContactor (Abschalten Hauptschalter);</i> <i>ShutdownEMBrake (Abschalten EM-Bremse);</i> <i>ShutdownThrottle (Abschalten Drossel);</i> <i>FullBrake (Vollbremsung);</i> <i>ShutdownPump (Abschalten Pumpe).</i>	1. Siehe Bildschirmmenü» Steuerung: Temperatur. 2. Steuerung wird in extremem Umfeld betrieben.	<i>Zustand:</i> Kühlkörper-Temperatur unter -40°C. <i>Beheben:</i> Kühlkörper-Temperatur auf über -40°C erhöhen, und Verriegelung oder KSI ausführen.
16	Steuerung starke Übertemperatur <i>ShutdownMotor (Abschalten Motor);</i> <i>ShutdownMainContactor (Abschalten Hauptschalter);</i> <i>ShutdownEMBrake (Abschalten EM-Bremse);</i> <i>ShutdownThrottle (Abschalten Drossel);</i> <i>FullBrake (Vollbremsung);</i> <i>ShutdownPump (Abschalten Pumpe).</i>	1. Siehe Bildschirmmenü» Steuerung: Temperatur. 2. Steuerung wird in extremem Umfeld betrieben. 3. Übermäßige Belastung des Fahrzeugs. 4. Ungeeignete Befestigung der Steuerung.	<i>Zustand:</i> Kühlkörper-Temperatur über +95°C. <i>Beheben:</i> Kühlkörper-Temperatur auf unter +95°C absenken, und Verriegelung oder KSI ausführen.

Code	LCD-Anzeige des Programmiergeräts zeigt Effekt des Fehlers	Mögliche Ursache	Zustand/Zustand beheben
17	Starke Unterspannung <i>Geringeres Antriebsmoment.</i>	1. Parameter Batteriemenu falsch eingestellt. 2. Batterieentladung durch Nicht-Steuerungssystem. 3. Batteriewiderstand zu hoch. 4. Batterie während des Fahrens abgetrennt. 5. Siehe Bildschirmmenü» Batterie: Kondensatorspannung. 6. B+ Sicherung durchgebrannt oder Hauptschalter nicht geschlossen	Zustand: Kondensatorbankspannung hat den Grenzwert Extreme Unterspannung unterschritten mit FET-Brücke aktiviert. Beheben: Kondensatorspannung auf Wert über Grenzwert Extreme Unterspannung bringen.
18	Extreme Überspannung <i>ShutdownMotor (Abschalten Motor); ShutdownMainContactor (Abschalten Hauptschalter); ShutdownEMBrake (Abschalten EM-Bremse); ShutdownThrottle (Abschalten Drossel); FullBrake (Vollbremsung); ShutdownPump (Abschalten Pumpe).</i>	1. Siehe Bildschirmmenü» Batterie: Kondensatorspannung. 2. Parameter Batteriemenu falsch eingestellt. 3. Batteriewiderstand ist für gegebenen Regenerationsstrom zu hoch. 4. Batterie während des Regenerationsbremsen abgetrennt.	Zustand: Kondensatorbankspannung hat den Grenzwert Extreme Überspannung überschritten mit FET-Brücke aktiviert. Beheben: Kondensatorspannung unter Grenzwert Extreme Überspannung bringen und dann KSI ausführen.
22	Steuerung Übertemp.-Reduzierung <i>Reduziertes Antriebs- und Bremsmoment.</i>	1. Siehe Bildschirmmenü» Steuerung: Temperatur 2. Steuerung ist bei dieser Temperatur leistungsbeschränkt. 3. Steuerung wird in extremem Umfeld betrieben. 4. Übermäßige Belastung des Fahrzeugs. 5. Ungeeignete Befestigung der Steuerung.	Zustand: Kühlkörper-Temperatur überschreitet 85°C. Beheben: Kühlkörper-Temperatur unter 85°C absenken.

Code	LCD-Anzeige des Programmiergeräts zeigt Effekt des Fehlers	Mögliche Ursache	Zustand/Zustand beheben
23	Unterspannungs-Reduzierung <i>Reduziertes Antriebsmoment.</i>	1. Normaler Betrieb. Fehler zeigt, dass die Batterien geladen werden müssen. 2. Batterieparameter falsch eingestellt. 3. Batterieentladung durch Nicht-Steuerungssystem. 4. Batteriewiderstand zu hoch. 5. Batterie während des Fahrens abgetrennt. 6. Siehe Bildschirmenü» Batterie: Kondensatorspannung. 7. B+ Sicherung durchgebrannt oder Hauptschalter nicht geschlossen	<i>Zustand:</i> Kondensatorbankspannung hat den Grenzwert Unterspannung unterschritten mit FET-Brücke aktiviert. <i>Beheben:</i> Kondensatorspannung auf Wert über Grenzwert Unterspannung bringen.
24	Überspannungs-Reduzierung <i>Reduziertes Bremsmoment.</i>	1. Normaler Betrieb. Fehler zeigt, dass die Regenerationsbremsströme die Batteriespannung während des Regenerationsbremsens angehoben haben. Steuerung ist bei dieser Spannung leistungsbeschränkt. 2. Batterieparameter falsch eingestellt. 3. Batteriewiderstand ist für gegebenen Regenerationsstrom zu hoch. 4. Batterie während des Regenerationsbremsen abgetrennt. 5. Siehe Bildschirmenü» Batterie: Kondensatorspannung	<i>Zustand:</i> Kondensatorbankspannung hat den Grenzwert Überspannung überschritten mit FET-Brücke aktiviert. <i>Beheben:</i> Kondensatorspannung auf Wert unterhalb des Grenzwerts Überspannung bringen.
25	Ausfall der +5 V Spannungsversorgung <i>Keine, es sei denn, eine Fehlermaßnahme wurde im VCL programmiert.</i>	1. Externe Lastimpedanz auf die +5 V Versorgung (Pin 26) ist zu niedrig. 2. Siehe Bildschirmenü» Ausgänge: 5 Volt und externer Versorgungsstrom	Zustand: +5 V Versorgung (Pin 26) außerhalb des +5 V $\pm 10\%$ Bereichs. <i>Beheben:</i> Spannung in diesen Bereich bringen.

Code	LCD-Anzeige des Programmiergeräts zeigt Effekt des Fehlers	Mögliche Ursache	Zustand/Zustand beheben
26	Digitalausgang 6 Überstrom <i>Digitalausgang 6 Treiber wird nicht einschalten.</i>	1. Externe Lastimpedanz auf Digitalausgang 6 Treiber (Pin 19) ist zu niedrig.	<i>Zustand:</i> Strom Digitalausgang 6 (Pin 19) überschreitet 15 mA. <i>Beheben:</i> Ursache für Überstrom beheben und VCL-Funktion Set_DigOut() zum Wiedereinschalten des Treibers benutzen.
27	Digitalausgang 7 Überstrom <i>Digitalausgang 7 Treiber wird nicht einschalten.</i>	1. Externe Lastimpedanz auf Digitalausgang 7 Treiber (Pin 20) ist zu niedrig.	<i>Zustand:</i> Strom Digitalausgang 7 (Pin 20) überschreitet 15 mA. <i>Beheben:</i> Ursache für Überstrom beheben und VCL-Funktion Set_DigOut() zum Wiedereinschalten des Treibers benutzen.
28	Motor-Übertemperatur-Reduzierung <i>Reduziertes Antriebsmoment.</i>	1. Motortemperatur ist gleich oder oberhalb der programmierten Heiß-Temperatureinstellung und der geforderte Strom wird reduziert. 2. Parameter Motortemperatur-Steuerungsmenü sind falsch eingestellt. 3. Siehe Bildschirmmenü» Motor: Temperatur und » Eingänge: Analog 2. 4. Wenn die Anwendung keinen Motorthermistor benutzt, müssen Temperaturkompensation und Temperatur-Reduzierung als Aus programmiert werden.	<i>Zustand:</i> Motortemperatur ist gleich oder oberhalb der programmierten Heiß-Temperatur Parametereinstellung. <i>Beheben:</i> Motortemperatur in diesen Bereich bringen.

Code	LCD-Anzeige des Programmiergeräts zeigt Effekt des Fehlers	Mögliche Ursache	Zustand/Zustand beheben
29	Fehler Motortemperatursensor <i>Maximale Geschwindigkeit reduziert (LOS, Limited Operating Strategy) und Motortemperatur-Reduzierung deaktiviert.</i>	1. Motorthermistor ist nicht richtig angeschlossen. 2. Wenn die Anwendung keinen Motorthermistor benutzt, müssen Temperaturkompensation und Temperatur-Reduzierung als Aus programmiert werden. 3. Siehe Bildschirmmenü» Motor: Temperatur und » Eingänge: Analog 2.	<i>Zustand:</i> Motorthermistor-Eingang (Pin 8) ist an der Spannungsschiene (0 oder 10 V). <i>Beheben:</i> Motorthermistor-Eingangsspannung in den Bereich bringen.
31	Spule 1 Treiber Unterbrechung/Kurzschluss <i>ShutdownDriver1 (Abschalten Treiber 1).</i>	1. Unterbrechung oder Kurzschluss auf Treiberlast. 2. Schmutzige Verbindungsstifte. 3. Schlechte Quetschung oder fehlerhafte Verkabelung.	<i>Zustand:</i> Treiber 1 (Pin 6) ist entweder offen oder kurzgeschlossen. Dieser Fehler kann nur gesetzt werden, wenn Haupt aktivieren = Aus. <i>Beheben:</i> Unterbrechung oder Kurzschluss beseitigen und Treiber ausführen.
31	Hauptschütztreiber Unterbrechung/Kurzschluss <i>ShutdownMotor (Abschalten Motor); ShutdownMainContactor (Abschalten Hauptschalter); ShutdownEMBrake (Abschalten EM-Bremse); ShutdownThrottle (Abschalten Drossel); FullBrake (Vollbremsung); ShutdownPump (Abschalten Pumpe).</i>	1. Unterbrechung oder Kurzschluss auf Treiberlast. 2. Schmutzige Verbindungsstifte. 3. Schlechte Quetschung oder fehlerhafte Verkabelung.	<i>Zustand:</i> Hauptschütztreiber (Pin 6) ist entweder offen oder kurzgeschlossen. Dieser Fehler kann nur gesetzt werden, wenn Haupt aktivieren = Ein. <i>Beheben:</i> Unterbrechung oder Kurzschluss beseitigen und Treiber ausführen.
32	Spule 2 Treiber Unterbrechung/Kurzschluss <i>ShutdownDriver2 (Abschalten Treiber 2).</i>	1. Unterbrechung oder Kurzschluss auf Treiberlast. 2. Schmutzige Verbindungsstifte. 3. Schlechte Quetschung oder fehlerhafte Verkabelung.	<i>Zustand:</i> Treiber 2 (Pin 5) ist entweder offen oder kurzgeschlossen. Dieser Fehler kann nur gesetzt werden, wenn Typ EM-Bremse = 0. <i>Beheben:</i> Unterbrechung oder Kurzschluss beseitigen und Treiber ausführen.

Code	LCD-Anzeige des Programmiergeräts zeigt Effekt des Fehlers	Mögliche Ursache	Zustand/Zustand beheben
32	EM-Bremse Unterbrechung/Kurzschluss <i>ShutdownEMBrake (Abschalten EM-Bremse);</i> <i>ShutdownThrottle (Abschalten Drossel);</i> <i>FullBrake (Vollbremsung).</i>	1. Unterbrechung oder Kurzschluss auf Treiberlast. 2. Schmutzige Verbindungsstifte. 3. Schlechte Quetschung oder fehlerhafte Verkabelung.	<i>Zustand:</i> Elektromagnetischer Bremsstreiber (Pin 5) ist entweder offen oder kurzgeschlossen. Dieser Fehler kann nur gesetzt werden, wenn Typ EM-Bremse > 0. <i>Beheben:</i> Unterbrechung oder Kurzschluss beseitigen und Treiber ausführen.
33	Spule 3 Treiber Unterbrechung/Kurzschluss <i>ShutdownDriver3 (Abschalten Treiber 3).</i>	1. Unterbrechung oder Kurzschluss auf Treiberlast. 2. Schmutzige Verbindungsstifte. 3. Schlechte Quetschung oder fehlerhafte Verkabelung.	<i>Zustand:</i> Treiber 3 (Pin 4) ist entweder offen oder kurzgeschlossen. <i>Beheben:</i> Unterbrechung oder Kurzschluss beseitigen und Treiber ausführen.
34	Spule 4 Treiber Unterbrechung/Kurzschluss <i>ShutdownDriver4 (Abschalten Treiber 4).</i>	1. Unterbrechung oder Kurzschluss auf Treiberlast. 2. Schmutzige Verbindungsstifte. 3. Schlechte Quetschung oder fehlerhafte Verkabelung.	<i>Zustand:</i> Treiber 4 (Pin 3) ist entweder offen oder kurzgeschlossen. <i>Beheben:</i> Unterbrechung oder Kurzschluss beseitigen und Treiber ausführen.
35	Proportionaltreiber Unterbrechung/Kurzschluss <i>ShutdownPD (Abschalten Proportionaltreiber).</i>	1. Unterbrechung oder Kurzschluss auf Treiberlast. 2. Schmutzige Verbindungsstifte. 3. Schlechte Quetschung oder fehlerhafte Verkabelung.	<i>Zustand:</i> Proportionaltreiber (Pin 2) ist entweder offen oder kurzgeschlossen. <i>Beheben:</i> Unterbrechung oder Kurzschluss beseitigen und Treiber ausführen.
36	Encoder-Fehler <i>ShutdownEMBrake (Abschalten EM-Bremse);</i> <i>ShutdownThrottle (Abschalten Drossel).</i>	1. Ausfall Motorencoder 2. Schlechte Quetschung oder fehlerhafte Verkabelung. 3. Siehe Bildschirmmenü» Motor: Motor-Drehzahl.	<i>Zustand:</i> Motorencoder Phasenfehler erkannt. <i>Beheben:</i> KSI ausführen.

Code	LCD-Anzeige des Programmiergeräts zeigt Effekt des Fehlers	Mögliche Ursache	Zustand/Zustand beheben
37	Motorkabel Unterbrechung <i>ShutdownMotor (Abschalten Motor); ShutdownMainContactor (Abschalten Hauptschalter); ShutdownEMBrake (Abschalten EM-Bremse); ShutdownThrottle (Abschalten Drossel); FullBrake (Vollbremsung); ShutdownPump (Abschalten Pumpe).</i>	1. Motorphase ist unterbrochen. 2. Schlechte Quetschung oder fehlerhafte Verkabelung.	<i>Zustand:</i> Motorphase U, V oder W erkannt offen. <i>Beheben:</i> KSI ausführen.
38	Hauptschütz verschleißt <i>ShutdownMotor (Abschalten Motor); ShutdownMainContactor (Abschalten Hauptschalter); ShutdownEMBrake (Abschalten EM-Bremse); ShutdownThrottle (Abschalten Drossel); FullBrake (Vollbremsung); ShutdownPump (Abschalten Pumpe).</i>	1. Hauptschützspitzen verschleißt. 2. Motorphase U ist getrennt oder offen. 3. Ein alternativer Spannungspfad (wie ein externer Ladevorwiderstand) liefert den Strom zur Kondensatorbank (B+ Anschlussklemme).	<i>Zustand:</i> Unmittelbar vor dem Schließen des Hauptschützes wurde die Kondensatorbankspannung (B+ Anschlussklemme) für eine kurze Zeit geladen und die Spannung wurde nicht entladen. <i>Beheben:</i> KSI ausführen.
39	Hauptschütz hat nicht geschlossen <i>ShutdownMotor (Abschalten Motor); ShutdownMainContactor (Abschalten Hauptschalter); ShutdownEMBrake (Abschalten EM-Bremse); ShutdownThrottle (Abschalten Drossel); FullBrake (Vollbremsung); ShutdownPump (Abschalten Pumpe).</i>	1. Hauptschütz hat nicht geschlossen 2. Hauptschützspitzen sind oxidiert, verbrannt oder machen keinen guten Kontakt. 3. Externe Last auf Kondensatorbank (B+ Anschlussklemme) verhindert, dass die Kondensatorbank auflädt. 4. B+ Sicherung durchgebrannt.	<i>Zustand:</i> Mit dem Hauptschütz befohlen geschlossen hat die Kondensatorbankspannung (B+ Anschlussklemme) nicht auf B+ aufgeladen. <i>Beheben:</i> KSI ausführen.
41	Fahrgeber-Potischleifer hoch <i>ShutdownThrottle (Abschalten Drossel).</i>	1. Siehe Bildschirmmenü» Eingänge: Fahrgeber-Potischleifer 2. Spannung Fahrgeber-Potischleifer zu hoch.	<i>Zustand:</i> Spannung Fahrgeber-Potischleifer (Pin 16) ist höher als die Fehlerschwelle Hoch (kann mit der VCL-Funktion Setup_Pot_Faults() geändert werden). <i>Beheben:</i> Spannung Fahrgeber-Potischleifer unter die Fehlerschwelle bringen.

Code	LCD-Anzeige des Programmiergeräts zeigt Effekt des Fehlers	Mögliche Ursache	Zustand/Zustand beheben
42	Fahrgeber-Potischleifer niedrig <i>ShutdownThrottle (Abschalten Drossel).</i>	1. Siehe Bildschirmmenü» Eingänge: Fahrgeber-Potischleifer 2. Spannung Fahrgeber-Potischleifer zu niedrig.	<i>Zustand:</i> Spannung Fahrgeber-Potischleifer (Pin 16) ist niedriger als die Fehlerschwelle Niedrig (kann mit der VCL-Funktion Setup_Pot_Faults() geändert werden). <i>Beheben:</i> Spannung Fahrgeber-Potischleifer über die Fehlerschwelle bringen.
43	Pot2 Schleifer hoch <i>FullBrake (Vollbremsung).</i>	1. Siehe Bildschirmmenü» Eingänge: Pot2 roh. 2. Spannung Pot2-Schleifer zu hoch.	<i>Zustand:</i> Spannung Pot2-Schleifer (Pin 17) ist höher als die Fehlerschwelle Hoch (kann mit der VCL-Funktion Setup_Pot_Faults() geändert werden). <i>Beheben:</i> Spannung Pot2-Schleifer unter die Fehlerschwelle bringen.
44	Pot2 Schleifer niedrig <i>FullBrake (Vollbremsung).</i>	1. Siehe Bildschirmmenü» Eingänge: Pot2 roh. 2. Spannung Pot2-Schleifer zu niedrig.	<i>Zustand:</i> Spannung Brems-Potischleifer (Pin 17) ist niedriger als die Fehlerschwelle Niedrig (kann mit der VCL-Funktion Setup_Pot_Faults() geändert werden). <i>Beheben:</i> Spannung Brems-Potischleifer über die Fehlerschwelle bringen.
45	Pot niedriger Überstrom <i>ShutdownThrottle (Abschalten Drossel); FullBrake (Vollbremsung).</i>	1. Siehe Bildschirmmenü» Ausgänge: Pot Niedrig 2. Vereinter an Pot Niedrig angeschlossener Pot-Widerstand ist zu niedrig.	<i>Zustand:</i> Pot Niedrig (Pin 18) Strom überschreitet 10 mA. <i>Beheben:</i> Überstrombedingungen Pot Niedrig beseitigen und KSI ausführen.

Code	LCD-Anzeige des Programmiergeräts zeigt Effekt des Fehlers	Mögliche Ursache	Zustand/Zustand beheben
46	EEPROM-Fehler <i>ShutdownMotor (Abschalten Motor);</i> <i>ShutdownMainContactor (Abschalten Hauptschalter);</i> <i>ShutdownEMBrake (Abschalten EM-Bremse);</i> <i>ShutdownThrottle (Abschalten Drossel);</i> <i>ShutdownInterlock (Abschalten Verriegelung);</i> <i>ShutdownDriver1 (Abschalten Treiber 1);</i> <i>ShutdownDriver2 (Abschalten Treiber 2);</i> <i>ShutdownDriver3 (Abschalten Treiber 3);</i> <i>ShutdownDriver4 (Abschalten Treiber 4);</i> <i>ShutdownPD (Abschalten Proportionaltreiber);</i> <i>FullBrake (Vollbremsung);</i> <i>Shutdown Pump (Abschalten Pumpe).</i>	1. Scheitern des Schreibens zum EEPROM-Speicher Dies kann der Fall sein beim durch VCL, durch den CANbus, durch die Einstellung von Parametern mit dem Niftylift Diagnosegerät initiierten Schreiben des EEPROM-Speichers oder durch Laden neuer Software in die Steuerung verursacht werden.	<i>Zustand:</i> Betriebssystem der Steuerung hat versucht in den EEPROM-Speicher zu schreiben, doch scheiterte dies. <i>Beheben:</i> Die richtige Software (OS) herunterladen und die entsprechenden Parameter-Voreinstellungen in die Steuerung eingeben und KSI ausführen.
47	HPD/Ablauffehler <i>ShutdownThrottle (Abschalten Drossel);</i>	1. KSI, Verriegelung, Richtung und Fahrgeber-Eingänge in falscher Reihenfolge angewendet. 2. Fehlerhafte Verkabelung, Quetschung oder Schalter an KSI, Verriegelung, Richtung oder Fahrgeber-Eingängen. 3. Siehe Bildschirmenü» Eingänge.	<i>Zustand:</i> HPD (High Pedal Disable) oder Ablauffehler verursacht durch falsche Reihenfolge von KSI, Verriegelung, Richtung und Fahrgeber-Eingängen. <i>Beheben:</i> Eingänge in richtiger Reihenfolge aufbringen.
47	Not-Umkehr HDP <i>ShutdownThrottle (Abschalten Drossel);</i> <i>ShutdownEMBrake (Abschalten EM-Bremse);</i>	1. Not-Umkehr-Funktion wurde durchgeführt, doch sind Fahrgeber, Vorwärts und Rückwärts-Eingänge und Verriegelung nicht in die Neutralstellung zurückgekehrt.	<i>Zustand:</i> Zum Abschluss der Not-Umkehr wurde der Fehler gesetzt, da verschiedene Eingänge nicht auf Neutral zurückgekehrt sind. <i>Beheben:</i> Wenn EMR_Interlock = Ein, Verriegelung, Fahrgeber und Richtung-Eingänge löschen. Wenn EMR_Interlock = Aus, Fahrgeber und Richtung-Eingänge löschen.

Code	LCD-Anzeige des Programmiergeräts zeigt Effekt des Fehlers	Mögliche Ursache	Zustand/Zustand beheben
49	Fehler durch Parameteränderung <i>ShutdownMotor (Abschalten Motor);</i> <i>ShutdownMainContactor (Abschalten Hauptschalter);</i> <i>ShutdownEMBrake (Abschalten EM-Bremse);</i> <i>ShutdownThrottle (Abschalten Drossel);</i> <i>FullBrake (Vollbremsung);</i> <i>Shutdown Pump (Abschalten Pumpe).</i>	1. Dies ist ein Sicherheitsfehler, der durch Veränderung bestimmter Parametereinstellung verursacht wird, sodass die Maschine nicht betriebsbereit ist, bis KSI ausgeführt wurde. Wenn der Nutzer zum Beispiel den Fahrgebertyp ändert, wird dieser Fehler angezeigt, und die Maschine ist erst wieder betriebsbereit, nachdem KSI ausgeführt wurde.	<i>Zustand:</i> Einstellung von Parametereinstellungen, die die Ausführung von KSI erforderlich machen. <i>Beheben:</i> KSI ausführen.
51-67	OEM-Fehler (Siehe OEM-Dokumentation)	1. Diese Fehler können vom OEM definiert werden und sind in einem anwendungsspezifischen VCL-Code implementiert. Siehe OEM-Dokumentation.	<i>Zustand:</i> Siehe OEM-Dokumentation. <i>Beheben:</i> Siehe OEM-Dokumentation.
68	VCL Laufzeitfehler <i>ShutdownMainContactor (Abschalten Hauptschalter);</i> <i>ShutdownMotor (Abschalten Motor);</i> <i>ShutdownEMBrake (Abschalten EM-Bremse);</i> <i>ShutdownThrottle (Abschalten Drossel);</i> <i>ShutdownInterlock (Abschalten Verriegelung);</i> <i>ShutdownDriver1 (Abschalten Treiber 1);</i> <i>ShutdownDriver2 (Abschalten Treiber 2);</i> <i>ShutdownDriver3 (Abschalten Treiber 3);</i> <i>ShutdownDriver4 (Abschalten Treiber 4);</i> <i>ShutdownPD (Abschalten Proportionaltreiber);</i> <i>FullBrake (Vollbremsung);</i> <i>Shutdown Pump (Abschalten Pumpe).</i>	1. VCL-Code hat einen Laufzeit-VCL-Fehler gefunden. 2. Siehe Bildschirmenü» Steuerung: VCL-Fehlermodul und VCL-Fehler. Dieser Fehler kann dann mit der Laufzeit-VCL-Modul-ID verglichen und Fehlercode-Definitionen können in der spezifischen OS-System Informationsdatei gefunden werden.	<i>Zustand:</i> Laufzeit VCL-Code-Fehlerzustand. <i>Beheben:</i> Editieren der VCL-Anwendungssoftware, um diesen Fehlerzustand zu beheben; die neu kompilierte Software und passenden Parameter-Voreinstellungen abspeichern; KSI ausführen.

Code	LCD-Anzeige des Programmiergeräts zeigt Effekt des Fehlers	Mögliche Ursache	Zustand/Zustand beheben
69	Externe Versorgungsspannung außerhalb zulässigen Bereichs <i>Keine, es sei denn, eine Fehlermaßnahme wurde im VCL programmiert.</i>	1. Externe Last an 5 V und 12 V Versorgung zieht entweder zu viel oder zu wenig Strom. 2. Fehlerprüfung-Menüparameter Externe Versorgung Max und Externe Versorgung Min sind nicht richtig aufeinander eingestellt. 3. Siehe Bildschirmmenü» Ausgänge: Externer Versorgungsstrom.	<i>Zustand:</i> Der externe Versorgungsstrom (vereinigter Strom benutzt von der 5 V Versorgung (Pin 26) und der 12 V Versorgung (Pin 25)) ist entweder größer als der obere oder kleiner als der untere Stromschwellenwert. Die beiden Schwellenwerte sind durch Externe Versorgung Max und Externe Versorgung Min in den Parametereinstellungen definiert. <i>Beheben:</i> Den externen Versorgungsstrom in den Bereich bringen.
71	Betriebssystem allgemein <i>ShutdownMainContactor (Abschalten Hauptschalter); ShutdownMotor (Abschalten Motor); ShutdownEMBrake (Abschalten EM-Bremse); ShutdownThrottle (Abschalten Drossel); ShutdownInterlock (Abschalten Verriegelung); ShutdownDriver1 (Abschalten Treiber 1); ShutdownDriver2 (Abschalten Treiber 2); ShutdownDriver3 (Abschalten Treiber 3); ShutdownDriver4 (Abschalten Treiber 4); FullBrake (Vollbremsung); Shutdown Pump (Abschalten Pumpe).</i>	1. Interner Steuerungsfehler.	<i>Zustand:</i> Internen Steuerungsfehler erkannt. <i>Beheben:</i> KSI ausführen.
72	PDO-Zeitüberschreitung <i>ShutdownThrottle (Abschalten Drossel); CAN NMT auf präoperativen Zustand gesetzt</i>	1. Zeit zwischen erhaltenen CAN PDO Nachrichten übertrifft PDO-Zeitüberschreitung.	<i>Zustand:</i> Zeit zwischen erhaltenen CAN PDO Nachrichten übertrifft PDO-Zeitüberschreitung. <i>Beheben:</i> KSI ausführen oder CAN NMT Nachricht erhalten.

Code	LCD-Anzeige des Programmiergeräts zeigt Effekt des Fehlers	Mögliche Ursache	Zustand/Zustand beheben
73	Motor blockiert/ stehengeblieben erkannt <i>ShutdownEMBrake (Abschalten EM-Bremse); ShutdownThrottle (Abschalten Drossel); Steuerungsmodus geändert zu LOS, (Limited Operating Strategy)</i>	1. Motor blockiert/ stehengeblieben. 2. Ausfall Motorencoder 3. Schlechte Quetschung oder fehlerhafte Verkabelung. 4. Problem mit Spannungsversorgung des Motorencoders. 5. Siehe Bildschirmmenü» Motor: Motor-Drehzahl.	<i>Zustand:</i> Keine Motorencoder-Bewegung erkannt. <i>Beheben:</i> Entweder KSI ausführen, oder gültiges Motorencoder-Signal während Betrieb in LOS-Modus erkennen und Fahrgeber-Kommando = 0 und Motor-Drehzahl = 0 zurücksetzen.
74	Fehler Andere Traktionssteuerung	Fehler Doppelantrieb: Siehe Handbuch Doppelantrieb.	-
75	Schwerer Fehler Doppelantrieb	Fehler Doppelantrieb: Siehe Handbuch Doppelantrieb.	-
87	Fehler Motorcharakterisierung <i>ShutdownMainContactor (Abschalten Hauptschalter); ShutdownMotor (Abschalten Motor); ShutdownEMBrake (Abschalten EM-Bremse); ShutdownThrottle (Abschalten Drossel); ShutdownPump (Abschalten Pumpe).</i>	1. 1. Motorcharakterisierung scheiterte während des Charakterisierungsprozesses. Siehe Bildschirmmenü» Steuerung: Fehler Motorcharakterisierung für Ursache: 0 = keine 1 = Encodersignal gesehen, aber Schrittgröße nicht bestimmt; Encoder-Schrittgröße manuell setzen 2 = Fehler Motortemperatursensor 3 = Fehler Motor-Übertemperatur-Reduzierung 4 = Fehler Steuerung Übertemperatur-Reduzierung 5 = Fehler Steuerung Untertemperatur-Reduzierung 6 = Fehler Unterspannungs-Reduzierung 7 = Fehler Extreme Überspannung 8 = Encodersignal nicht gesehen, oder ein oder beide Kanäle fehlen 9 = Motorparameter außerhalb Charakterisierungsbereich.	<i>Zustand:</i> Motorcharakterisierung scheiterte während des Motorcharakterisierungsprozesses. <i>Beheben:</i> Fehler beheben; KSI ausführen.

Code	LCD-Anzeige des Programmiergeräts zeigt Effekt des Fehlers	Mögliche Ursache	Zustand/Zustand beheben
89	Fehler Motortyp <i>ShutdownMainContactor (Abschalten Hauptschalter);</i> <i>ShutdownMotor (Abschalten Motor);</i> <i>ShutdownEMBrake (Abschalten EM-Bremse);</i> <i>ShutdownThrottle (Abschalten Drossel);</i> <i>ShutdownPump (Abschalten Pumpe).</i>	1. Der Parameter Motor_Typ ist nicht im Bereich.	<i>Zustand:</i> Parameter Motor_Typ auf einen verbotenen Wert gesetzt. <i>Beheben:</i> Motor_Typ auf den richtigen Wert einstellen und KSI ausführen.
91	VCL/OS Diskrepanz <i>ShutdownMainContactor (Abschalten Hauptschalter);</i> <i>ShutdownMotor (Abschalten Motor);</i> <i>ShutdownEMBrake (Abschalten EM-Bremse);</i> <i>ShutdownThrottle (Abschalten Drossel);</i> <i>ShutdownInterlock (Abschalten Verriegelung);</i> <i>ShutdownDriver1 (Abschalten Treiber 1);</i> <i>ShutdownDriver2 (Abschalten Treiber 2);</i> <i>ShutdownDriver3 (Abschalten Treiber 3);</i> <i>ShutdownDriver4 (Abschalten Treiber 4);</i> <i>FullBrake (Vollbremsung);</i> <i>Shutdown Pump (Abschalten Pumpe).</i>	1. Die VCL-Software in der Steuerung entspricht nicht der OS-Software in der Steuerung.	<i>Zustand:</i> VCL- und OS-Software stimmen nicht überein; wenn KSI ausgeführt wird, wird eine Überprüfung durchgeführt, um zu verifizieren, dass sie übereinstimmen, und eine Fehlermeldung wird erstellt, wenn dies nicht der Fall ist. <i>Beheben:</i> Die richtige VCL- und OS-Software in die Steuerung herunterladen.
92	Anziehen EM-Bremse scheiterte <i>ShutdownEMBrake (Abschalten EM-Bremse);</i> <i>ShutdownThrottle (Abschalten Drossel).</i> <i>Position Halten ist aktiviert, wenn Verriegelung = Ein.</i>	1. Fahrzeugbewegung erkannt, nachdem EM-Bremse zum Eingreifen angewiesen wurde. 2. EM-Bremse stoppt Motor nicht vom Drehen.	<i>Zustand:</i> Nachdem die EM-Bremse zum Eingreifen angewiesen wurde und nach Ablauf einer Zeit, die zum Eingreifen der Bremse erforderlich ist, wurde eine Fahrzeugbewegung erkannt. <i>Beheben:</i> Fahrgeber aktivieren.

Code	LCD-Anzeige des Programmiergeräts zeigt Effekt des Fehlers	Mögliche Ursache	Zustand/Zustand beheben
93	Encoder LOS, (Limited Operating Strategy) <i>LOS-Steuermodus eingeben.</i>	1. Limited Operating Strategy (LOS) Steuermodus wurde aktiviert entweder als ein Ergebnis eines Encoderfehlers (Code 36) oder eines Motor-Stillstandfehlers (Code 73). 2. Ausfall Motorencoder 3. Schlechte Quetschung oder fehlerhafte Verkabelung. 4. Fahrzeug ist angehalten.	<i>Zustand:</i> Encoderfehler (Code 36) oder Fehler Motorstillstand (Code 73) wurde aktiviert und Bremse oder Verriegelung wurden aktiviert, um LOS-Steuerungsmodus für begrenzte Motorsteuerung zu aktivieren. <i>Beheben:</i> KSI ausführen oder wenn der LOS-Modus durch den Motor-Stillstandsfehler aktiviert wurde, durch Sicherstellen, dass Encoder richtigen Maschinenbetrieb erkennt, löschen, Motordrehzahl = 0 und Fahrgeber-Kommando = 0
94	Not-Umkehr Zeitüberschreitung <i>ShutdownEMBrake (Abschalten EM-Bremse);</i> <i>ShutdownThrottle (Abschalten Drossel).</i>	1. Not-Umkehr wurde aktiviert und abgeschlossen, da die Zeitschaltuhr Not-Umkehr-Zeitüberschreitung abgelaufen ist. 2. Der Eingang Not-Umkehrung hängt in Position Ein.	<i>Zustand:</i> Not-Umkehr wurde aktiviert und lief, bis die Zeitschaltuhr Not-Umkehr-Zeitüberschreitung ablief. <i>Beheben:</i> Eingang Not-Umkehrung ausschalten.
98	Unerlaubte Modellnummer <i>ShutdownMotor (Abschalten Motor);</i> <i>ShutdownMainContactor (Abschalten Hauptschalter);</i> <i>ShutdownEMBrake (Abschalten EM-Bremse);</i> <i>ShutdownThrottle (Abschalten Drossel);</i> <i>FullBrake (Vollbremsung);</i> <i>Shutdown Pump (Abschalten Pumpe).</i>	1. Variable Modell_Nummer enthält ungültigen Wert. 2. Software und Hardware stimmen nicht überein. 3. Steuerung fehlerhaft.	<i>Zustand:</i> Ungültige Variable Modell_Nummer, oder Modellnummer und Hardware stimmen nicht überein. <i>Beheben:</i> Dem Steuerungsmodell entsprechende Software herunterladen.
99	Dualmotor Parameter-Fehlanpassung	Fehler Doppelantrieb: Siehe Handbuch Doppelantrieb.	-

niftylift